

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

75

Année 1901

THÈSE

N°

POUR LE

# DOCTORAT EN MÉDECINE

*Présentée et soutenue le Jeudi 28 Novembre 1901, à 1 heure*

Par SEMPÉ (CHARLES)

ANCIEN EXTERNE DES HÔPITAUX

MÉDAILLE DE BRONZE DE L'ASSISTANCE PUBLIQUE

Né à Ribérac (Dordogne), le 23 mai 1874

## DE LA PERMÉABILITÉ DES SÉREUSES A L'ÉTAT PATHOLOGIQUE

*Président : M. DEBOVE, Professeur.*

*Juges : MM. NETTER,  
LAUNOIS,  
RÉNON,*

} *Agrégés.*

PARIS

G. STEINHEIL, ÉDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1901



FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1901

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

*Présentée et soutenue le Jeudi 28 Novembre 1901, à 1 heure*

Par SEMPÉ (CHARLES)

ANCIEN EXTERNE DES HÔPITAUX

MÉDAILLE DE BRONZE DE L'ASSISTANCE PUBLIQUE

Né à Ribérac (Dordogne), le 23 mai 1874

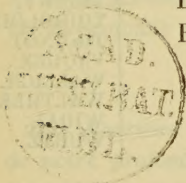
DE LA PERMÉABILITÉ DES SÉREUSES

A L'ÉTAT PATHOLOGIQUE

*Président : M. DEBOVE, Professeur.*

*Juges : MM. NETTER,  
LAUNOIS,  
RÉNON,*

} *Agrégés.*



PARIS

G. STEINHEIL, ÉDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1901

# FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

|                                                                 |     |                |
|-----------------------------------------------------------------|-----|----------------|
| <b>Doyen</b> .....                                              | M.  | BROUARDEL.     |
| <b>Professeurs</b> .....                                        | MM. |                |
| Anatomie.....                                                   |     | FARABEUF.      |
| Physiologie.....                                                |     | Ch. RICHET.    |
| Physique médicale.....                                          |     | GARIEL.        |
| Chimie organique et chimie minérale.....                        |     | GAUTIER.       |
| Histoire naturelle médicale.....                                |     | BLANCHARD.     |
| Pathologie et thérapeutique générales.....                      |     | BOUCHARD.      |
| Pathologie médicale.....                                        |     | { HUTINEL.     |
|                                                                 |     | { BRISSAUD.    |
| Pathologie chirurgicale.....                                    |     | LANNELONGUE.   |
| Anatomie pathologique.....                                      |     | CORNIL.        |
| Histologie.....                                                 |     | MATHIAS DUVAL  |
| Opérations et appareils.....                                    |     | BERGER.        |
| Pharmacologie et matière médicale.....                          |     | POUCHET.       |
| Thérapeutique.....                                              |     | N...           |
| Hygiène.....                                                    |     | PROUST.        |
| Médecine légale.....                                            |     | BROUARDEL.     |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie.....                 |     | DEJERINE.      |
| Pathologie comparée et expérimentale.....                       |     | CHANTEMESSE.   |
| Clinique médicale.....                                          |     | { LANDOUZY.    |
|                                                                 |     | { HAYEM.       |
|                                                                 |     | { DIEULAFOY.   |
|                                                                 |     | { DEBOVE.      |
| Clinique des maladies des enfants.....                          |     | GRANCHER.      |
| Clinique des maladies syphilitiques.....                        |     | FOURNIER.      |
| Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale.. |     | JOFFROY.       |
| Clinique des maladies nerveuses.....                            |     | RAYMOND.       |
| Clinique chirurgicale.....                                      |     | { DUPLAY.      |
|                                                                 |     | { LE DENTU.    |
|                                                                 |     | { TILLAUX.     |
|                                                                 |     | { TERRIER.     |
| Clinique ophtalmologique.....                                   |     | DE LAPERSONNE. |
| Clinique des voies urinaires.....                               |     | GUYON.         |
| Clinique d'accouchements.....                                   |     | { PINARD.      |
|                                                                 |     | { BUDIN.       |
| Clinique gynécologique.....                                     |     | POZZI.         |
| Clinique chirurgicale infantile.....                            |     | KIRMISSON.     |

## Agrégés en exercice

| MM.            | MM.                    | MM.        | MM.        |
|----------------|------------------------|------------|------------|
| ACHARD.        | DUPRE.                 | LEGRY.     | TEISSIER.  |
| AUVRAY.        | FAURE.                 | LEGUEU.    | THIERY.    |
| BEZANÇON.      | GILLES DE LA TOURETTE. | LEPAGE.    | THIROLOIX. |
| BONNAIRE.      | GOSSET.                | MARION.    | THOINOT.   |
| BROCA (Aug.).  | GOUGET.                | MAUCLAIRE. | VAQUEZ.    |
| BROCA (André). | GUIART.                | MERY.      | WALLICH.   |
| CHASSEVANT.    | HARTMANN.              | POTOCKI.   | WALTHER.   |
| CUNEO.         | JEANSELME.             | REMY.      | WIDAL.     |
| DEMELIN.       | LANGLOIS.              | RENON.     | WURTZ.     |
| DESGREZ.       | LAUNOIS.               | RICHAUD.   |            |

*Chef des travaux anatomiques* : M. RIEFFEL (Agrégré).

*Le Secrétaire de la Faculté* : M. PUPIN.

---

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ou improbation.

## A MES MAÎTRES

- M. le Professeur DEMONS (Bordeaux, 1893-94),  
Professeur de Clinique chirurgicale.
- M. le D<sup>r</sup> PEYROT (1895),  
Chirurgien de Lariboisière.
- M. le D<sup>r</sup> RENDU (Stage 1896),  
Médecin de l'hôpital Necker.
- M. le Professeur DIEULAFOY (Stage 1897),  
Professeur de Clinique médicale.
- M. le D<sup>r</sup> D'HEILLY, Externat (1898-99),  
Médecin de l'hôpital des Enfants malades.
- M. le D<sup>r</sup> HIRTZ, Externat (1899-1900),  
Médecin de l'hôpital Laënnec.
- M. le D<sup>r</sup> BAZY, Externat (1900-1901),  
Chirurgien de l'hôpital Beaujon.
- M. le D<sup>r</sup> AVIRAGNET, Externat (1901),  
Médecin de l'hôpital Necker.
- M. le D<sup>r</sup> MAYGRIER (Stage d'Accouchements),  
Accoucheur de la Charité.
- MM. les D<sup>rs</sup> POZZI, GUINARD, BEAUSSENAT, MÉRY, CHEVALIER,  
BOUFFE DE SAINT-BLAISE, HALLÉ, KAHN, LESNÉ.

*C'est moins à l'usage que j'obéis en échoquant au début de cette thèse les noms des maîtres dont j'ai reçu les leçons, qu'à un sentiment bien vif de profonde reconnaissance et d'inaltérable attachement.*

*Que Monsieur le Professeur DEBOVE veuille bien agréer l'hommage de notre profonde reconnaissance pour l'honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de notre thèse.*

Digitized by the Internet Archive  
in 2026

## AVANT-PROPOS

---

Ce travail nous a été inspiré par M. Castaigne, et nous tenons particulièrement à lui exprimer ici notre vive reconnaissance. Il nous a prodigué ses conseils et fait largement profiter de son expérience et de ses connaissances.

Dans la première partie, nous nous sommes efforcés de réunir les éléments épars qu'ont inspiré ces intéressantes questions ; puis, nous avons tenté d'appliquer les principes mis ainsi en lumière à l'étude des séreuses pour lesquelles ce travail n'avait pas été fait.

Si nos recherches ont quelque valeur, c'est à lui que doit revenir la meilleure part du succès.

Nous sommes profondément touchés de l'amabilité avec laquelle notre maître, M. Bazy, a mis à notre disposition quelques malades de son service. Il nous a déjà donné tant de marques d'affection que nous lui renouvelons l'expression de notre respectueux attachement et de notre entier dévouement.

---



## INTRODUCTION

---

L'idée de faire servir l'étude de la perméabilité des séreuses au diagnostic, au pronostic et au traitement des affections qui peuvent les intéresser est de date toute récente. Il semble, cependant, que les recherches entreprises par de nombreux expérimentateurs ont été fécondes et que cette étude soit appelée à fournir au médecin un grand nombre de renseignements précieux.

Les cavités closes, c'est-à-dire la cavité des plèvres, celle du péritoine, celle de la tunique vaginale, celle de l'arachnoïde céphalo-rachidienne et, enfin, la cavité amniotique sont le siège d'une résorption continuelle. Si, à l'état normal, la proportion de liquide contenue dans ces cavités est très faible, dans certains états pathogéniques ce liquide peut s'accumuler et les épanchements ainsi formés atteindre des proportions considérables. Ces liquides, une fois épanchés, disparaissent parfois peu à peu par résorption ; mais ce travail, généralement assez long, ne se produit pas dans un certain nombre de cas, et il peut devenir nécessaire de recourir à une opération pour en débarrasser le malade.

Depuis longtemps, il était connu que la possibilité et la rapidité de la résorption de ces liquides dépendaient de la nature et de la durée de la maladie qui les avait produits ; on savait que l'élément étiologique prédestinait les conditions favorables ou défavorables à la

résorption ; il était d'observation courante que le liquide épanché à la suite d'un traumatisme et qui se trouvait en rapport avec des tissus en état d'intégrité parfaite se résorbait très facilement ; le fait qu'un épanchement pleural n'avait aucune tendance à la résorption suffisait à faire soupçonner la tuberculose..... Cependant, et sans qu'il soit utile d'aborder la question si complexe du mécanisme intime de la résorption, on manquait de données précises sur le rapport étiologique qui existe entre la maladie et la facilité de la résorption de l'épanchement qu'elle a produit, et on conçoit quel intérêt aurait le médecin à disposer d'un procédé inoffensif qui lui permit de l'établir. Au point de vue diagnostic, ne serait-on pas ainsi en possession d'un moyen d'investigation précis et en quelque sorte biologique, mettant à profit les phénomènes vitaux encore inconnus qui président au mécanisme de la résorption.

Au point de vue thérapeutique, la possibilité de connaître en quelque sorte, à chaque phase de l'évolution, la disposition dans laquelle se trouvait la séreuse au point de vue de la résorption, ne devait-elle pas préciser le moment de l'intervention qui, en dehors de quelques indications tirées de symptômes très nets, restait un des points les plus délicats du traitement.

Toutefois, il était nécessaire de faire précéder l'étude de la perméabilité des séreuses malades d'expérimentations sur la perméabilité des séreuses saines. Il s'établissait ainsi un rapport qui servait de base et rendait les résultats comparables. Or, cette étude avait été faite depuis longtemps ; nous n'entrerons pas dans ses détails et nous nous bornerons à exposer les principaux résultats.

Dès 1824, FODERA, dans ses recherches sur l'absorption et l'exhalation, ayant injecté une infusion de noix de galle dans la cavité des plèvres sur de jeunes lapins et en même temps une dissolution de sulfate de fer dans la cavité péritonéale retrouvait, au bout d'un certain temps, dans le canal thoracique, un précipité noir résultant de la réaction des deux substances.

Il renouvelait l'expérience en injectant une solution de ferro-cyanure dans la plèvre et retrouvait dans le canal thoracique un liquide coloré par le bleu de Prusse. Plus tard, on constatait qu'en moins de 24 heures, le péritoine d'un chien peut absorber plus d'un litre d'eau. Des solutions de noix vomique (COLIN) et de strychnine (MAGENDIE), tuent plus rapidement après avoir été introduites dans le péritoine, qu'après avoir été ingérées. L'iode de potassium, injecté dans une cavité séreuse, apparaissait dans les urines quelques minutes après. On apprenait que l'eau injectée dans la plèvre est plus rapidement absorbée que par le péritoine, que la rapidité de l'absorption variait avec les substances employées.

PONFICK et BOZZOLO allaient jusqu'à utiliser l'un la voie péritonéale, l'autre la voie pleurale pour pratiquer la transfusion. On s'attachait à déterminer les voies d'absorption et si nombre de questions étaient posées ou résolues au cours de ces recherches, il n'en ressort pas des notions qui puissent nous intéresser directement.

Et cela, d'autant plus que nous n'essaierons pas d'établir le rapport qui existe dans un cas donné entre la perméabilité à l'état pathologique et ce qu'elle serait à l'état sain (rapport d'ailleurs impossible à établir d'une façon rigoureuse. Il existe un troisième facteur et qui

nous permettra d'établir des résultats plus précis et toujours comparables, c'est la détermination de la perméabilité rénale. Quelle que soit la substance employée, on en étudiera l'élimination urinaire après injection sous-cutanée et on étudiera ensuite de la même façon les urines émises après une injection intra-séreuse de la même quantité de la même substance : la différence d'élimination dans les deux cas permettra seule d'apprécier l'élément pleural et de fournir des renseignements comparables entre eux. Ce point, sur lequel nous reviendrons au cours de ce travail, est capital et nous avons tenu à y insister d'une façon particulière.

L'étude de la perméabilité de chacune des grandes séreuses, plèvre, membrane arachnoïdo-pié-mérienne, amnios, vaginale et péritoine, fera l'objet d'un chapitre spécial que nous ferons précéder d'un court historique. La perméabilité sera envisagée pour chaque séreuse de dehors en dedans et de dedans en dehors. Enfin, nous nous attacherons surtout à faire ressortir les résultats obtenus au cours des divers états pathologiques qui peuvent affecter ces organes.

C'est au sujet du péritoine et de la vaginale que nous apportons des données nouvelles et des observations inédites ; nous y insisterons d'une façon particulière.

---

## MOYENS D'ÉTUDE

---

### **Technique.**

La technique est des plus simples. Dans son principe, elle consiste à injecter dans la cavité séreuse une certaine quantité du réactif indicatif choisi. Après avoir étudié l'élimination urinaire, et après un délai suffisant pour que l'élimination soit complète, on fera une injection sous-cutanée de la même quantité de la même substance. Nous avons fait ressortir l'importance de ce second examen.

Il est inutile d'insister sur les précautions antiseptiques rigoureuses, qui doivent être observées. Qu'il nous suffise de dire qu'au cours de ces recherches, pas une seule fois des accidents infectieux n'ont été à regretter. Ils sont, en effet, avec des soins, des plus faciles à éviter.

Le plus souvent, il sera nécessaire de retirer une quantité de liquide épanché, équivalente à celle de la solution qui devra être injectée. On évitera ainsi de distendre la séreuse et l'on se mettra dans les mêmes conditions.

Nous insistons, d'une façon particulière, sur les soins à prendre à ce sujet, relativement aux hydrocèles. On se servira d'une aiguille très fine, et l'on sera à peu près sûr d'éviter ainsi le passage du liquide dans le tissu cellulaire.

La technique peut présenter quelques difficultés au cours des injections dans la cavité arachnoïdienne, cependant le manuel opératoire de la ponction lombaire est aujourd'hui trop connu pour que nous y insistions.

Enfin, en ce qui concerne la cavité amniotique, au cours des expérimentations pratiquées chez la femme, les auteurs, MM. Baron et Castaigne, ont fait construire une aiguille que l'on peut adapter à une seringue de Roux : cette aiguille a 12 centimètres de long, elle est courbe, pour s'adapter aux courbures de l'axe de la filière pelvigénitale, elle est entourée d'une gaine préservatrice qui en cache la pointe. L'injection est faite, lorsque la dilatation atteint le diamètre d'une pièce de 2 francs, de manière que la femme soit éloignée de 2 heures au moins du terme de de son accouchement.

### **Substances employées.**

Plusieurs substances ont été injectées dans les cavités séreuses pour étudier leur pouvoir absorbant. Au début des recherches, c'étaient le plus souvent des substances destinées à modifier la séreuse et à rendre plus rapide la guérison de l'épanchement. On en profitait pour étudier le pouvoir absorbant de la séreuse vis-à-vis de ces substances.

Il n'entre pas dans notre sujet d'étudier les différentes injections modificatrices, ni leur élimination.

Nous n'envisagerons que la série des substances solubles, qui en dehors de toute action thérapeutique, sont absolument inoffensives, mais peuvent être facilement décelées et dosées dans les urines.

A cet effet, on a employé le bleu de méthylène, le salicylate de soude, l'iodure de potassium et enfin le ferrocyanure de potassium qui a été le réactif choisi au cours de nos recherches et sur lequel nous insisterons d'une façon particulière.

**Bleu de méthylène.** — Depuis les travaux de MM. Achard et Castaigne, sur l'examen clinique des fonctions rénales par l'élimination provoquée, le bleu de méthylène est devenu d'un usage courant dans toutes les recherches qu'ont inspiré les perméabilités des tissus. Ces auteurs en ont minutieusement exposé les avantages et réglé l'emploi. Nous ne reviendrons pas sur ces questions, aujourd'hui bien connues, sur les conditions que doit présenter le bleu, ni sur les procédés de recherche de la matière colorante dans l'urine chromogène et bleu, ni sur les procédés de dosage. Le bleu constitue un excellent réactif ; cependant les auteurs mêmes de la méthode lui font quelques reproches au point de vue spécial de son application à la recherche de la perméabilité des séreuses ; le bleu circule dans l'organisme, sous forme de leuco-dérivé (chromogène) et si, au contact de certains organes (rein à l'état sain), il est susceptible de reprendre sa coloration bleue, il se peut qu'au contact de certains milieux et en particulier le poumon et même le liquide pleural, il ne soit plus régénéré. Ce fait n'a d'importance, on le comprend, qu'au cours des études de la perméabilité de dehors en dedans : il devient difficile, en effet, dans ces conditions, de dire si l'absence de coloration du liquide pleural par exemple est dû à ce que la plèvre est imperméable ou à ce que le liquide pleural a réduit le bleu.

De plus, la durée d'élimination est assez longue ; 35 à 60 heures chez les adultes, après injection sous-cutanée et on pouvait se demander, sachant combien l'élimination était différente, suivant les corps employés, s'il n'existait pas un réactif indicateur, inoffensif, facilement dosable et d'une élimination plus rapide simplifiant ainsi les recherches.

**Iodure de potassium.** — L'iodure de potassium devait, *à priori*, constituer un excellent réactif en raison de sa diffusibilité et de la facilité avec laquelle il pouvait être dosé dans l'urine même en quantités minimales. De plus, il peut constituer dans certains cas un agent thérapeutique et nous verrons que cette considération n'a pas été étrangère au choix qu'en ont fait les auteurs au cours de leurs recherches sur la perméabilité de la membrane arachnoïdo-pié-mérienne au cours des méningites tuberculeuses.

En ce qui concerne les liquides pleuraux, il a semblé que la recherche des iodures était gênée par la présence de la grande quantité d'albumine que contenaient ces épanchements.

Au sujet de la perméabilité rénale, MM. Bard et Bonnet, qui ont expérimenté avec cette substance en ont fixé la technique qui peut être la même dans la recherche de la perméabilité d'une séreuse.

« On injecte 4 centigr. d'iodure de potassium et le  
« dosage est fait dans l'urine émise pendant les 24 heures  
« qui suivent l'injection. Pour faire le dosage de l'iodure,  
« on prélève 50 centimètres cubes d'urine qu'on fait  
« évaporer au bain de sable, après addition préalable de

« 5 centimètres cubes de la solution normale de soude ;  
« on calcine, le résidu est repris par l'eau, porté à l'ébul-  
« lition en ajoutant du chlorhydrate d'ammoniaque,  
« jusqu'à ce que le liquide ne sente plus l'ammoniaque  
« et présente une réaction neutre ; on filtre ; le filtre est  
« lavé à l'eau. Le liquide ainsi obtenu est placé dans un  
« flacon bouché à l'émeri, on ajoute 5 centimètres cubes  
« de sulfure de carbone, puis de l'acide azotique nitreux  
« goutte à goutte et on agite. Lorsque l'addition d'une  
« nouvelle goutte d'acide ne renforce plus la teinte du  
« sulfure de carbone, celui-ci est introduit dans un tube  
« à essai. Il ne reste plus qu'à la comparer aux divers  
« étalons de l'échelle colorimétrique établie préalable-  
« ment, en ayant soin que les tubes employés soient  
« rigoureusement identiques et soient d'un faible dia-  
« mètre. »

**Salicylate de soude.** — Remarquant que le salicylate de soude s'élimine d'une façon plus rapide que le bleu ou l'iodure de potassium, que la quantité éliminée peut être dosée avec grande précision et surtout que comme il s'agit d'une épreuve de physiologie pathologique tentée sur le malade, il y a tout avantage à lui injecter dans la plèvre un médicament qui a été préconisé dans la pleurésie. MM. Widal et Ravaut ont employé le salicylate de soude à la dose de 30 centigrammes dans la cavité pleurale.

Nous ferons un large emprunt aux publications très complètes et très intéressantes de ces auteurs. Ils font une injection intra-séreuse d'une solution contenant 30 centigrammes de salicylate. Les urines sont examinées

toutes les trois heures, jusqu'à ce qu'on ne trouve plus d'acide salicylique. Le dosage est pratiqué d'après la méthode suivante :

« On prend 50 cent. cubes d'urine et si le volume de la miction dont on veut doser l'acide salicylique est insuffisant, on le ramène à 50 cent. cubes en ajoutant de l'eau distillée ; on ajoute ensuite 12 gouttes d'acide chlorhydrique pur de manière à précipiter l'acide salicylique contenu dans l'urine. On ajoute pour mélanger intimement et l'on introduit le liquide auquel on ajoute 10 cent. cubes d'éther sulfurique, dans un appareil à décanter ; puis, après avoir agité de nouveau, on sépare en les décantant, la solution aqueuse de la solution éthérée ; on renouvelle plusieurs fois la même opération en reprenant chaque fois l'urine par une nouvelle quantité d'éther, et finalement l'on mélange ces diverses liqueurs éthérées.

L'on s'assure que l'on a enlevé tout l'acide salicylique en recevant lors de la dernière opération l'urine dans une solution étendue de perchlorure de fer qui ne doit plus se colorer en violet.

Ces diverses liqueurs éthérées renfermant l'acide salicylique sont évaporées lentement, puis quand tout l'éther est évaporé, on reprend le résidu par 15 cent. cubes de la solution suivante récemment préparée.

|                                                     |         |
|-----------------------------------------------------|---------|
| Solution officinale de perchlorure de fer du Codex. | 1 gr.   |
| Eau distillée.....                                  | 100 gr. |

La solution prend alors une teinte violette que l'on compare aux divers étalons d'une échelle colorimétrique établie au préalable.

Cette échelle est obtenue en traitant de la même façon par l'acide chlorhydrique et l'éther une solution titrée de salicylate de soude ; le résidu de l'évaporation de l'éther additionné de 15 cent. cubes de la solution de perchlorure de fer est enfermé dans un tube à essai, bouché et paraffiné.

On établit ainsi des tubes correspondant à 5, 4, 3, 2, 1 milligrammes. Lorsque la teinte obtenue est trop foncée pour pouvoir être comparée aux divers étalons de l'échelle, ce qui arrive pour les urines peu abondantes, on recommence le dosage en n'opérant que sur 30, 20 ou 10 cent. cubes d'urine et ramenant toujours le volume à 50 cent. cubes en y ajoutant de l'eau distillée.

Les auteurs ne font à la méthode que le reproche d'être un peu douloureuse à la suite de l'injection sous-cutanée. Ils y remédient en ajoutant un peu de cocaïne à la solution. Outre le rôle tout à fait douteux que peut avoir le salicylate à la dose de 30 centigrammes, au point de vue thérapeutique, nous ajouterons que le procédé de dosage, très ingénieux, revient à un procédé colorimétrique, c'est-à-dire subjectif et si les causes d'erreur sont malgré tout minimes, nous ne pouvons nous empêcher de lui préférer un procédé de dosage quantitatif plus précis.

**Ferro-cyanure de potassium.** — Le principe de la méthode de dosage préconisée par MM. Castaigne et Feuillée, repose sur la réaction du ferro-cyanure de potassium en présence des sels ferriques. Il se produit un précipité insoluble en liqueur acide, qui est du bleu de Prusse ou ferro-cyanure ferrique.

De sorte que, si dans une solution de ferro-cyanure de potassium, on verse avec une burette graduée une liqueur titrée de sel ferrique, il se forme du bleu de Prusse, tant qu'il reste du ferro-cyanure en liberté ; la fin de la réaction sera indiquée par l'adjonction au mélange de quelques gouttes de solution de sulfo-cyanure d'ammonium, qui, dès qu'il y aura un excès de solution de sel ferrique, produira avec eux une coloration rouge intense faisant virer au violet foncé la teinte bleue primitive.

*Dans la pratique*, il fallait, d'une part, éviter les causes d'erreur pouvant tenir aux substances que contient l'urine, d'autre part, sensibiliser au maximum le procédé pour le rendre plus précis.

a) *Dans les urines*, il existe des substances en quantité variable selon les sujets, qui s'emparent d'une partie du fer et faussent ainsi les résultats ; ces substances ayant les mêmes propriétés que le ferro-cyanure sur les sels ferriques feraient croire, si on ne les éliminait pas, qu'il existe un chiffre beaucoup plus fort de ferro-cyanure ; — les auteurs sont arrivés à se débarrasser de cette cause d'erreur de la façon suivante : à 100 cent. cube d'urine ils ajoutent 5 à 6 gouttes d'une solution commerciale, très concentrée, d'azotate de fer et 2 cent. cubes d'acide azotique pur. Le fer est ainsi en excès, il donne un précipité bleu de ferro-cyanure ferrique, mais en même temps sature les substances autres que le ferro-cyanure, capables de se charger de fer. On verse alors l'urine dans un ballon, on la chauffe et on la maintient à l'ébullition pendant deux minutes environ, on ajoute alors six pastilles de potasse et on fait bouillir encore deux minutes ; tout le fer en excès est ainsi précipité, le ferro-cyanure remis

en liberté et dans le précipité qui restera sur le filtre seront contenues toutes les substances étrangères qui auraient pu fausser les résultats.

*b) Pour rendre plus sensible la méthode*, on a appliqué au principe sus-énoncé du dosage, la méthode par excès, c'est-à-dire que l'on ajoute dans l'urine une quantité connue et trop grande de solution titrée de sel ferrique, dont on dosera l'excès de fer par une solution de ferro-cyanure de potassium.

L'avantage de cette modification est d'obtenir, presque instantanément, la précipitation de tout le ferro-cyanure. Le précipité total se réunit en grumeaux, qui se séparent facilement de la liqueur et rendent le terme de la réaction bien plus facile à saisir. La solution de ferro-cyanure employée est au titre de 5 gr.  $\text{‰}$  ; 2 cent. cubes de cette solution renferment donc 1 centigramme de ferro-cyanure de potassium cristallisé. Quant à la solution ferrique, elle est faite avec de l'azotate de fer ; elle correspond, volume à volume, à celle du ferro-cyanure. Il est bon d'ajouter à cette solution de fer une dizaine de grammes par litre d'acide azotique pur.

De plus, pour savoir d'une façon plus exacte encore le terme de la réaction, on déposera sur une plaque de porcelaine huilée, de larges gouttes de solution de sulfo-cyanure d'ammonium à  $1/20$  ; on dira que l'excès de fer est complètement saturé quand une goutte d'urine apportée par l'agitateur ne produit plus, avec le sulfo-cyanure, la teinte rouge ou rose, et que le mélange reste bleu. Enfin, une partie du ferro-cyanure a pu, soit dans l'organisme, soit dans le cours de la réaction préparatoire que l'on fait subir aux urines, être transformé en ferro

cyanure échappant à la réaction. Il est donc nécessaire, à l'aide d'un réducteur, de ramener le tout en ferrocyanure. On obtient ce résultat, très rapidement, au moment du dosage, en acidulant l'urine avec 15 cent. cubes d'acide azotique, et en y versant 2 grammes de bisulfite de potassium ; cette addition de bisulfite présente en plus un avantage technique, le dégagement d'anhydride sulfureux est tellement vif qu'il facilite la réunion en grumeaux du précipité, tout le bleu de Prusse se trouvant ramené à la surface de la liqueur qui reste à peine colorée en bleu.

C'est pour toutes les raisons que nous venons d'exposer qu'on a adopté la technique suivante de dosage que nous allons exposer, point par point, telle qu'elle a été pratiquée pour les cas que nous avons étudiés.

Mesurer 100 cent. cubes d'urine ;

Ajouter 6 gouttes de solution très concentrée d'azotate de fer et 2 cent. cubes d'acide azotique ;

Chauffer et maintenir l'ébullition pendant 2 minutes ;

Ajouter 6 pastilles de potasse et reporter à l'ébullition encore pendant 2 minutes ;

Mesurer le volume ;

Filtrer à chaud, immédiatement, sur deux filtres de préférence — on est sûr qu'il n'est pas resté de fer dans la liqueur puisque plus tard, en acidulant par  $\text{HCl}$ , on n'a pas la coloration bleue que le ferrocyanure donnerait avec des traces de fer ;

Reverser sur le filtre les premières parties qui ont passé ;

Refroidir dans un ballon, sous un courant d'eau ;

Mesurer le liquide filtré ; par exemple, 85 cent. cubes ;

Verser le liquide filtré dans un verre à pied ;

Ajouter 15 cent. cubes d'acide azotique, puis 20 cent. cubes de la solution titrée d'azotate de fer.

En laissant tomber 2 grammes de bisulfite de potasse, la liqueur devient franchement bleue, si elle ne l'était pas auparavant. De plus, tout le précipité bleu se sépare de la liqueur et se réunit en grumeaux à la surface.

Il ne reste plus qu'à faire le dosage de l'excès de fer.

A l'aide d'une burette, on verse peu à peu la solution titrée de ferro-cyanure de potassium. Tout au début, une goutte d'urine donnait, mélangée avec une goutte de sulfo-cyanure déposée sur la cuvette huilée, une coloration instantanée, franchement rouge ; puis, la teinte pâlit peu à peu. Il ne reste bientôt qu'une coloration rosée apparaissant, après 2 ou 3 secondes, entre les grumeaux de bleu de Prusse. On est presque arrivé au terme de la réaction. On ne versera plus alors la solution de ferro-cyanure que par 3 à 4 gouttes à la fois. On se servira, d'ailleurs, d'un agitateur fin qui ne déposera sur le sulfo-cyanure que de petites gouttes bleues d'urine.

Il a fallu ajouter ainsi, par exemple, 7 cent. cubes 8 de solution de ferro-cyanure.

Comme les solutions de fer et de ferro-cyanure se correspondent volume à volume, il restait donc dans la liqueur 7 cent. cubes 8 de fer.

Donc,  $20 - 7,8 = 12,2$  de fer qui ont été saturés par le ferro-cyanure de l'urine.

Ces 12 cent. cubes 2 de fer correspondent à 12 cent. cubes 2 de la solution de ferro-cyanure de potassium dont 2 cent. cubes renferment 1 centigr. de ferro-cyanure.

Il y avait donc  $\frac{12,2}{2} = 6$  centigr. 1 de ferro-cyanure dans la portion filtrée de ma liqueur.

Or, le liquide à filtrer avait pour volume 100 cent. cubes, mais ce qu'on a dosé, les 6 cent. cubes 1 étaient contenus dans les 85 cent. cubes de liquide filtré qu'on a recueillis.

La quantité de ferro-cyanure contenue dans les 100 cent. cubes de liquide à filtrer, c'est-à-dire dans 100 cent. cubes d'urine, sera donnée par la formule :

$$\frac{6,1 \times 100}{85} = 7,1$$

Les réactions sont sensibles à ce point qu'il est très facile d'arriver couramment à une approximation de deux dixièmes de centimètres cubes de solution de ferro-cyanure, c'est-à-dire avec une approximation de 1 milligramme pour les 100 cent. cubes d'urine sur lesquels a porté l'opération.

Ajoutons que toutes ces opérations peuvent être rapidement faites.

Dans le double but de nous fixer sur la rapidité d'élimination sur un sujet sain à la suite d'une injection sous-cutanée et de nous rendre compte de l'effet que pouvait avoir ses injections, nous nous sommes fait faire à nous-même une injection intra-musculaire. Si, au début, cette injection peut provoquer quelque douleur, celle-ci ne dépasse pas la douleur consécutive à toute injection intra-musculaire et il serait facile, croyons-nous, de l'atténuer en y ajoutant de la cocaïne.

Nous avons pu constater, en outre, que l'élimination était très rapide, chez un sujet sain, après injection sous-

cutanée. Les urines avaient été recueillies de la façon suivante : 1<sup>o</sup> celles qui avaient été émises durant les quatre premières heures ; 2<sup>o</sup> celles des quatre heures suivantes ; 3<sup>o</sup> celles des douze heures consécutives. Or, dans le premier échantillon, on a pu trouver une quantité presque équivalente à la quantité injectée ; dans le second, il n'existait plus que des traces de ferro-cyanure. Enfin, dans le dernier, il n'en existait plus. Notre procédé qui a consisté, au cours de nos expérimentations, à recueillir les urines des quatre premières heures, puis des quatre heures suivantes, se trouve ainsi justifié.

**Nouvelle méthode d'appréciation de la perméabilité par l'étude de la résorption de l'eau chaude injectée dans les cavités séreuses au point de vue thérapeutique.**

Dans ces dernières années, on a préconisé l'injection d'eau stérilisée chaude, dans la plèvre ou dans le péritoine, comme traitement des péritonites et des pleurésies séro-fibrineuses tuberculeuses. Ce mode de traitement, employé d'abord par M. le professeur Debove, puis par Caubet, par Baylac dans les péritonites, par Castaigne dans les pleurésies, a donné des résultats intéressants au point de vue thérapeutique.

L'idée est venue à M. Castaigne de profiter de ce moyen thérapeutique pour étudier d'une façon tout à fait nouvelle la perméabilité des séreuses. Puisque l'on injecte dans la cavité séreuse de l'eau bouillie stérilisée ayant par conséquent pour point cryoscopique zéro, il était intéressant de recueillir, au bout d'un certain laps de

temps, le liquide injecté et de voir si son point cryoscopique avait varié, c'est-à-dire s'il s'était fait des échanges actifs entre le liquide et le sérum sanguin au travers de la séreuse.

Expérimentalement, Hamburger avait fait une étude très intéressante sur la résorption des liquides dans les cavités abdominales et péricardiques. Il avait injecté successivement des liquides isotoniques au sérum, des liquides hypertoniques et des liquides hypotoniques. De l'injection des liquides isotoniques consistant en injections de liquide séreux de différentes origines, mais toujours isotoniques, au sérum de l'animal d'épreuve au moment de l'expérience, il concluait que la pression osmotique de ces liquides ne se modifie pas pendant le séjour dans la cavité abdominale. Par conséquent, ajoutait-il, si dans un cas pathologique le liquide ascitique possède une force attractive pour l'eau plus haute que du sérum celle de l'individu, le séjour du liquide dans la cavité abdominale n'en est pas responsable.

Dans la seconde série d'expériences, Hamburger fit des injections de liquides hypertoniques et il constata que, dans certains cas, la pression osmotique de ces liquides s'abaisse, pendant la résorption, jusqu'à ce que la force attractive primitive du sérum pour l'eau soit atteinte, c'est-à-dire jusqu'à ce que le liquide intra-péritonéal soit isotonique du sérum.

Dans sa troisième série d'expériences, le même auteur injecte des liquides hypotoniques, et il trouve absolument la même chose que pour les solutions hypertoniques, à savoir que, pendant le processus de résorption, le liquide intra-péritonéal atteint et garde la pression osmotique du sérum sanguin de l'animal d'épreuve.

Ces expériences d'Hamburger prouvent donc que, chez des animaux normaux, la perméabilité des séreuses est telle, qu'un liquide injecté dans leur cavité a tendance à se mettre en équilibre de tonicité avec le sérum sanguin.

Il était donc intéressant de savoir, si chez les sujets atteints d'inflammation péritonéale, les choses se passaient de même.

Le procédé que nous avons pu employer avec M. Castaigne, et qui nous a servi à étudier à ce point de vue spécial l'absorption des séreuses, a été le suivant :

Dans les cas où l'on emploie le lavage d'eau chaude comme moyen thérapeutique, on peut, en laissant en place le trocart de l'appareil qui a servi à faire l'injection, recueillir de 10 minutes en 10 minutes le liquide pendant la première demi-heure ou la première heure qui suit l'injection.

Il suffira, ensuite, de prendre le point cryoscopique des échantillons des liquides ainsi recueillis, et, si l'on a pris d'autre part le point cryoscopique du sérum sanguin, on verra la rapidité plus ou moins grande avec laquelle l'isotonie a tendance à s'établir, et, de cette rapidité, on pourra déduire le degré de perméabilité de la séreuse.

Nous avons appliqué ces principes à la pratique, en particulier dans les épanchements péritonéaux, et c'est à ce chapitre que nous exposerons nos résultats.

---

## PLÈVRE

---

La cavité pleurale, vaste, facilement accessible, a été de tout temps la cavité séreuse qui a servi de sujet d'étude pour la recherche du mécanisme de la résorption, tant à l'état sain qu'à l'état pathologique.

C'est à son sujet que les résultats fournis par la nouvelle méthode ont été les plus complets. C'est donc par elle que nous commencerons.

La perméabilité d'une membrane telle que la plèvre peut être considérée de deux façons : soit de dehors en dedans, soit de dedans en dehors. Par perméabilité de dehors en dedans, on entend la façon dont une substance soluble introduite dans la circulation générale, passe dans le liquide pleural ; par perméabilité de dedans en dehors nous entendons l'absorption des substances solubles injectées directement dans l'épanchement. Nous étudierons successivement ces deux modes.

### **Perméabilité pleurale de dehors en dedans.**

M. Manquat, étudiant l'action du salicylate de soude sur la pleurésie, avait constaté que le *médicament ne passait pas dans l'exsudat* à la période d'état de la pleurésie. M. Castaigne ponctionnant la plèvre d'un malade qui avait été soumis à l'épreuve du bleu, constate que le liquide pleural était très fortement coloré. De

cette constatation fortuite, lui vint l'idée de rechercher le phénomène dans tous les cas de pleurésie. Il ne tardait pas à abandonner le bleu pour les raisons que nous avons déjà exposées et lui préférait le salicylate.

On fait absorber au malade 1 gramme de salicylate et 1 heure après, alors que les urines donnaient très fortement la réaction caractéristique avec le perchlorure de fer, on recherchait l'existence de l'acide salicylique dans le liquide pleural.

Chez tous les pleurétiques sans distinction, dont la lésion était tout à fait *au début* de son évolution, on a pu *retrouver l'acide salicylique dans le liquide pleural* 1 heure après l'ingestion et jusqu'à ce que tout le médicament soit éliminé par les reins. Mais cette période pour laquelle la plèvre est perméable de dehors en dedans est *très courte*. Rapidement le salicylate, même donné à hautes doses, *ne passe plus dans le liquide pleural*.

De plus, il n'y a aucun rapport entre la perméabilité pleurale de dehors en dedans et de dedans en dehors ; très souvent, la seconde était conservée alors que manquait la première, l'auteur a vu même dans un cas le phénomène inverse se produire.

Complétant ses recherches par l'étude cryoscopique du liquide pleural, M. Castaigne est parvenu aux conclusions suivantes :

Dans les cas où existe la perméabilité de dehors en dedans, le point de congélation du liquide pleural est différent (légèrement) de celui du sérum : il est plus élevé. Dans les cas d'imperméabilité de dehors en dedans, le point de congélation est identique pour le sérum et pour le liquide pleural.

En somme, cette étude de la perméabilité de dehors en dedans ne semble devoir donner de renseignements que sur le stade auquel se trouve la pleurésie, l'existence de la perméabilité caractérisant la période d'augmentation.

### **Perméabilité de dedans en dehors.**

Cette étude, quoique récente, a fait l'objet d'un assez grand nombre de recherches. Les noms des différents expérimentateurs qu'elle a inspirés, reviendront à chaque instant au cours de cet exposé, nous ne ferons donc qu'un très court historique. C'est d'abord un article de la *Presse*, de MM. Ramond et Tourlet, du 14 mars 1900, qui expérimentent au cours de la pleurésie séro-fibrineuse ; puis un article du 18 mars de M. Castaigne, résumant les recherches entreprises par lui depuis 3 ans et envisageant les variations du pouvoir absorbant au cours des diverses formes de pleurésie : séro-fibrineuses, hémorrhagiques, purulentes et donnant des conclusions pratiques extrêmement intéressantes. Enfin, des communications de M. A. Guérin, de Bordeaux, de MM. Renon et Latron, et un travail des plus documentés et des plus complets de MM. Widal et Ravaut.

Nous allons envisager successivement la perméabilité de la plèvre dans chaque forme clinique des pleurésies, et exposer les résultats obtenus par les différents expérimentateurs.

**Pleurésies séro-fibrineuses.** — Il est bon ici de faire une division et de considérer séparément et successivement : les pleurésies secondaires à des lésions

tuberculeuses nettes du poumon ; les pleurésies douteuses au point de vue de l'élément étiologique : tuberculeux et où du moins, la preuve absolue de la nature tuberculeuse n'a pu être faite; et enfin, les épanchements dus à une toute autre cause que la tuberculose.

*a) Pleurésies secondaires à des lésions tuberculeuses nettes du poumon.* — Dans cette catégorie, dans 5 cas appartenant à M. Castaigne, le pouvoir absorbant de la plèvre a toujours été bien moindre que celui du tissu cellulaire sous-cutané, quel que soit l'âge de la pleurésie.

Dans l'observation I, de MM. Widal et Ravaut, il s'agit d'une pleurésie séro-fibrineuse à grand épanchement, survenue brusquement chez un homme présentant seulement de très légers signes d'induration au niveau du sommet opposé. Le liquide a tuberculisé rapidement le cobaye, il ne contenait que des lymphocytes mêlés à des globules rouges.

Après injection sous-cutanée de 0,30 centigr. de salicylate de soude, la durée d'élimination a été de 18 heures et la quantité éliminée a été de 0,19. Après injection intra-pleurale, la durée d'élimination a été de 24 heures et la quantité éliminée de 0,14.

En un mot, la *perméabilité pleurale dans ces cas était diminuée*, comme l'attestent la durée et la quantité d'élimination.

*b) Pleurésies séro-fibrineuses où la preuve absolue de la nature tuberculeuse n'a pu être faite.* — Les résultats sont ici très variables et faut-il s'en étonner ? La nature des épanchements séro-fibrineux est des plus difficiles à déterminer et s'il est démontré que la tuberculose est le plus souvent l'élément étiologique, ni

l'examen microscopique, ni les cultures, ni les inoculations, ni les injections de tuberculine n'ont pu apporter des éléments absolument précis. Positifs, ces moyens d'investigation sont démonstratifs; négatifs, ils sont loin d'avoir la même valeur. D'autre part, il en existe qui sont manifestement dus à une cause indépendante de la tuberculose.

Voyons donc les résultats fournis par l'étude de la perméabilité et s'il est possible d'en tirer des enseignements au point de vue étiologique.

Les observations II de MM. Ramond et Tourlet sont celles de pleurésies séro-fibrineuses subaiguës à début remontant à deux ou trois septenaires, n'ayant pas de tendance à la résorption. L'épreuve du bleu montre que l'élimination du chromogène et du bleu ne débute que vers la troisième heure qui suit l'injection, quelquefois même quelques heures plus tard. *L'élimination débute tardivement, elle est peu abondante et dure plus longtemps.*

Les observations III, des mêmes auteurs, sont celles de pleurésies remontant à trois mois environ, évoluant sans fièvre d'une façon torpide, n'ayant aucune tendance à la résorption spontanée. L'injection du bleu n'est suivie d'aucune élimination de bleu, ni de chromogène. Le liquide ponctionné à diverses reprises pendant 1 mois contenait toujours le bleu injecté. *La plèvre est imperméable pour le bleu de méthylène.*

L'observation I de MM. Ramond et Tourlet est celle d'une pleurésie aiguë séro-fibrineuse fébrile, souvent accompagnée d'une légère congestion pulmonaire. Le bleu injecté dans la plèvre est rapidement absorbé puis-

qu'il apparaît dans les urines au bout de la trentième ou quarantième minute. L'élimination, d'abord abondante, décroît progressivement et cesse vers le quatrième ou cinquième jour. A ce moment, la ponction exploratrice montre que l'épanchement ne contient plus de bleu, ni de chromogène. *Le pouvoir absorbant à l'égard du bleu est normal, peut-être même augmenté.*

L'observation II de MM. Renon et Latron est celle d'un jeune homme de 19 ans, nouvellement acclimaté à Paris. Il a été pris assez brusquement d'un épanchement considérable de la plèvre gauche. La recherche de la perméabilité rénale au bleu est faite : les reins sont normaux. On injecte la même quantité dans la plèvre gauche ; la coloration de l'urine *commence dès la première demi-heure*. Mais l'élimination dure 20 heures de plus que l'injection dans le tissu cellulaire sous-cutané. Une ponction faite 2 jours après l'injection du bleu dans la plèvre, fait retrouver du bleu dans le liquide pleural ; une seconde ponction faite 9 jours plus tard, fait constater la disparition complète du bleu et de son chromogène. Le liquide pleural s'est résorbé en 25 jours. Le malade sort de l'hôpital sans tare pulmonaire, complètement guéri, après avoir présenté une augmentation très notable de poids. La nature de la pleurésie ne semble pas être très nettement tuberculeuse et tout en faisant des réserves, les auteurs déclarent que cliniquement *il ne s'agissait pas d'une pleurésie tuberculeuse*.

Dans l'observation II, des mêmes auteurs, il s'agit d'un homme de 39 ans, atteint de pleurésie droite, d'abord diaphragmatique, puis généralisée à la grande

cavité pleurale et accompagnée de congestion du poumon gauche. La perméabilité rénale était normale au bleu. L'injection de la même quantité de bleu dans la plèvre droite fait passer le bleu dans l'urine *dès la première heure* et l'élimination persiste 30 heures plus tard que pour l'injection sous-cutanée. Une ponction faite 3 jours après permet de constater que tout le bleu a disparu de la cavité pleurale. Le malade guérit complètement après avoir présenté une congestion pulmonaire d'assez longue durée, l'élément pulmonaire ayant pris rapidement le pas sur l'élément pleural.

Cliniquement, concluent les auteurs, il *ne s'agit pas d'une pleurésie nettement tuberculeuse*.

A. Guérin publie de son côté une observation que nous résumerons. Femme, 21 ans, pleurésie séro-fibrineuse. Injection de 5 centigr. de bleu en solution, dans 20 cent. cubes. On ne peut savoir combien de temps après l'injection le bleu apparaît, la malade n'ayant uriné que 4 heures après l'injection. L'urine est alors très bleue. L'élimination dure 5 jours. D'après l'examen clinique, la *tuberculose était très probable*.

Enfin, dans deux séries de recherches, M. Castaigne obtient les résultats suivants :

Dans la première série portant sur 14 cas où l'inflammation de la séreuse paraissait primitive, 8 fois le pouvoir absorbant *fut très diminué* à quelque période que fut pratiqué l'examen ; 3 fois le pouvoir absorbant *resta pendant toute l'évolution presque égal* à celui du tissu cellulaire sous-cutané, et enfin 3 fois la plèvre qui absorbait presque normalement au début n'était presque plus perméable à une période tardive.

Or, pour une série de raisons cliniques, bactériologiques, expérimentales, M. Castaigne est autorisé à croire que les 3 cas au cours desquels le *pouvoir absorbant fut élevé ne sont pas tuberculeux*, tandis que les 11 autres *seraient dus au bacille de Koch*.

Dans la deuxième série, portant sur l'étude de 9 cas, l'absorption fut élevée pendant la première partie de leur évolution, puis ultérieurement diminua et devint presque nulle. Sur ces 9 observations, 7 fois la preuve de la tuberculose fut faite cliniquement ou bactériologiquement.

Ces résultats méritent d'être examinés de près, c'est ce que nous allons essayer de faire.

Il est noté que la perméabilité a été modifiée dans sa durée, dans sa quantité, jusqu'à être nulle dans les cas suivants :

Les séries d'observations II et III, de MM. Ramond et Tourlet : il s'agit dans tous ces cas de pleurésies évoluant sans fièvre, d'une façon torpide et n'ayant aucune tendance à la résorption spontanée. Ces caractères ne sont-ils pas de l'avis de tous ceux qui caractérisent les pleurésies de nature tuberculeuse.

Le cas de Guérin, où l'auteur est d'avis que la tuberculose est très probable.

Enfin, les 20 cas de Castaigne, où 18 fois la preuve de la tuberculose est faite.

Il est noté que la perméabilité a été normale dans les cas suivants :

L'observation I, de Ramond et Tourlet, où il s'agit d'une pleurésie aiguë séro-fibrineuse fébrile, souvent accompagnée d'une légère congestion pulmonaire. Les

auteurs ne disent pas leur impression sur la nature de cet épanchement. Nous nous gardons de toute appréciation et signalons seulement le fait.

Les observations I et II, de MM. Renon et Latron, où dans les deux cas les auteurs concluent : il ne s'agit pas de tuberculose.

Enfin, les trois cas de M. Castaigne, où les raisons cliniques bactériologiques et expérimentales ont fait éloigner la tuberculose.

c) Il nous reste enfin à passer en revue les cas où l'épanchement peut être rattaché d'une façon certaine à un élément étiologique et où la tuberculose n'est sûrement pas en cause.

Ce sont d'abord 3 observations de M. Castaigne. De ces 3 pleurésies, l'une était rhumatismale, une seconde était survenue dans le décours d'une grippe, la troisième était consécutive à un infarctus chez un mitral. Dans ces 3 cas, *la plèvre absorba normalement pendant toute l'évolution de la maladie.*

Ce sont enfin les observations II, III, IV, V, du très intéressant mémoire de MM. Widal et Ravaut. Nous allons les résumer :

Asystolique entré dans le service avec oligurie, foie et reins cardiaques et pleurésie à gauche ; après injection sous-cutanée de 30 centigr. de salicylate de soude, la durée d'élimination a été de 27 heures, la quantité éliminée, de 0,171 ; après injection intra-pleurale, la durée d'élimination est de 25 heures, la quantité éliminée, de 0,175. A l'autopsie, pratiquée quelques semaines plus tard, on trouve des poumons cardiaques, un peu de liquide dans la plèvre gauche, on constate de plus

l'absence complète de néo-membranes et de toute trace de lésions tuberculeuses. *La perméabilité a été légèrement accrue ou au moins normale.*

Brightique entré en période urémique avec bruit de galop et pleurésie gauche.

Le liquide ne tuberculise pas le cobaye, même à la dose de 45 cent. cubes. Après l'injection sous-cutanée, la durée d'élimination est de 24 heures, la quantité éliminée, de 0,1106 ; après injection intra-pleurale, la durée d'élimination est de 23 heures, la quantité éliminée, de 0,1152. *La perméabilité pleurale est légèrement exagérée ou tout au moins normale.*

Cardiaque entré en asystolie avec une pleurésie gauche. Après injection sous-cutanée, la durée d'élimination est de 24 heures, la quantité éliminée, de 0,129 ; après injection intra-pleurale, la durée d'élimination est de 24 heures, la quantité éliminée, de 0,086. La perméabilité pleurale est *diminuée*, sinon au point de vue durée, du moins au point de vue quantité.

Enfin, pleurésie séro-fibrineuse survenue chez un pneumonique. Après injection sous-cutanée, la durée d'élimination est de 15 heures, la quantité éliminée, de 0,137 ; après injection intra-pleurale, la durée d'élimination est de 39 heures, la quantité éliminée, de 0,1294. *La perméabilité est modifiée surtout au point de vue durée. Les quantités éliminées sont presque identiques.*

En somme, dans ces 7 cas de pleurésies séro-fibrineuses manifestement non tuberculeuses, cinq fois *la perméabilité pleurale a été normale*. Deux fois elle s'est montrée modifiée, soit dans sa durée, soit dans la quan-

tité de substance éliminée, et ces modifications ont été légères.

De plus, il s'agissait, dans un de ces cas, d'une pleurésie probablement pneumococcique, et il est alors possible que la plèvre réagisse d'une façon particulière.

**Pleurésies purulentes.** — Peu de recherches ont été entreprises pour déterminer les modifications que subit la plèvre au cours des pleurésies purulentes.

Les observations publiées se bornent à 8 cas étudiés par M. Castaigne et dont voici les résultats :

Dans deux cas la pleurésie était tuberculeuse, dans trois elle était pneumonique, dans trois cas enfin, elle était due au streptocoque.

Dans les premiers cas (pleurésies purulentes tuberculeuses et pneumococciques), la perméabilité de la plèvre a été nulle ou presque nulle.

Dans les cas de pleurésies streptococciques, l'absorption des substances injectées dans la plèvre a été rapide et l'analyse quantitative a permis de retrouver des doses presque égales à celles que l'on y avait retrouvées après une injection intra-musculaire.

**Pleurésies hémorragiques.** — Enfin, 3 cas de pleurésies hémorragiques ont donné à M. Castaigne des résultats différents, toujours selon l'élément étiologique.

Dans trois cas, la tuberculose était en cause : l'absorption fut nulle ou presque nulle, dans deux la pleurésie était de nature cancéreuse, le pouvoir absorbant fut dans ces cas absolument physiologique.

### Conclusions.

Le diagnostic du stade auquel se trouve la pleurésie peut-être tiré de l'étude de la perméabilité de dehors en dedans.

La période d'augment de la pleurésie est caractérisée par l'existence de la perméabilité pleurale de dehors en dedans.

Le moment auquel cessent les phénomènes inflammatoires est caractérisé par la cessation de la perméabilité de dehors en dedans.

Une perméabilité de dedans en dehors nulle ou considérablement diminuée est caractéristique des pleurésies de nature tuberculeuse.

Une perméabilité de dedans en dehors restée normale permet de penser qu'il ne s'agit pas d'une pleurésie tuberculeuse primitive.

Les pleurésies séro-fibrineuses dont le pouvoir absorbant est et reste élevé, guérissent rapidement et sans adhérences ultérieures. L'étude des deux modes de perméabilité est susceptible de donner des renseignements précieux au point de vue thérapeutique. A la période d'augment, caractérisé par l'existence de la perméabilité de dehors en dedans, toute intervention, à moins d'urgence, est inutile ; après cette période, si la perméabilité de dedans en dehors existe, la ponction est inutile ; si elle est défectueuse, la ponction s'impose.

La perméabilité est normale au cours des pleurésies purulentes streptococciques, et très diminuée au cours des pleurésies pneumococciques et tuberculeuses.

Ce sont les pleurésies purulentes au cours desquelles le pouvoir absorbant est élevé, qui sont les plus graves.

Des pleurésies hémorragiques seules, les cancéreuses semblent coïncider avec un pouvoir absorbant élevé de la plèvre.

---

## MEMBRANE ARACHNOÏDO-PIE-MÉRIENNE

---

Au début de cette étude sur la perméabilité de l'enveloppe arachnoïdo-pie-mérienne, il est une question majeure qui se pose. Cette étude est-elle justifiée. En un mot, doit-on considérer la cavité sous-arachnoïdienne comme une cavité séreuse ? Et ceci d'autant plus que sa nature séreuse lui est contestée depuis les remarquables recherches de M. Sicard, qu'a amené à cette conception l'étude de la perméabilité. Jusqu'à ce jour et depuis Bichat, Luschka, pour tous les classiques, la cavité subdurale était considérée comme une véritable séreuse, le feuillet viscéral était l'arachnoïde visible par dessus la pie-mère, le feuillet pariétal est l'arachnoïde invisible, qui, réduite à un endothélium avec ou sans membrane basale, tapisse la face interne de la dure-mère. Sa nature séreuse semblait démontrée par ces faits que la cavité est close, les deux feuillets se raccordant en certains points grâce aux gânes arachnoïdiennes des vaisseaux et de la tige pituitaire et que les injections qu'on y pousse aboutissent à de véritables lymphatiques vaisseaux et ganglions. Une partie de l'école allemande considérait l'arachnoïde viscérale et la pie-mère comme inséparables constituant la méninge molle, elle n'en était pas moins obligée d'admettre entre la dure-mère et l'arachnoïde un espace endothélial, l'espace sub-dural et de le décrire à peu près comme le décrivait Bichat. Si l'on veut généra-

liser, dit Charpy, il paraît plus logique de réunir la dure-mère avec l'arachnoïde et non celle-ci avec la pie-mère et de considérer la dure-mère spinale et le feuillet interne de la dure-mère crânienne, comme étant le feuillet pariétal de la séreuse, feuillet qui est toujours beaucoup plus épais que l'autre comme on le voit pour le péricarde. En somme, au point de vue anatomique, on peut assimiler la cavité arachnoïdienne, aux cavités pleurales péricardique, péritonéale. Cependant, il existe des différences notables, l'absorption du feuillet pariétal par une membrane fibreuse autonome et l'interposition d'une autre membrane sécrétante entre le feuillet viscéral et l'organe nerveux.

Or, les nouvelles recherches de M. Sicard ont permis de constater qu'il existait d'autres différences non anatomiques, mais physiologiques : la composition des liquides des séreuses est différente de celle du liquide céphalo-rachidien ; à l'état normal, les sérosités de la plèvre, du péricarde, du péritoine, contiennent quelques leucocytes tandis que le liquide céphalo-rachidien n'en possède pas et enfin les phénomènes d'osmose de dehors en dedans ne sont pas les mêmes que ceux applicables aux autres séreuses.

Ces conditions sont-elles suffisantes pour contester qu'il existe véritablement une séreuse arachnoïdienne ou ne doit-on pas considérer ces particularités comme fonction des dispositions anatomiques qui distinguent cette membrane des autres séreuses.

Il entre dans notre sujet d'étudier la perméabilité de l'enveloppe arachnoïdo-pie-mérienne ; c'est là une des principales raisons invoquées par M. Sicard pour édifier

sa conception. Nous allons essayer de voir si les différences de perméabilité qu'elle présente peuvent être suffisantes pour la justifier.

Nous ferons d'ailleurs un très large emprunt à la très intéressante thèse de M. Sicard, ainsi qu'à ses travaux ultérieurs.

### **Perméabilité de dehors en dedans.**

Voici ce que cet auteur a constaté en clinique : chez tous ses malades, paralytiques généraux ou tabétiques soumis thérapeutiquement à des doses élevées d'iodure de potassium (10 à 12 gr.), ou de bleu de méthylène (0,05 à 0,10 centigr.), soit par ingestion, soit par injection sous-cutanée, il n'a pu recéler dans le liquide céphalo-rachidien trace d'iodure ou de bleu en nature ou à l'état de chromogène.

Chez un typhique, chez lequel des phénomènes méningitiques pouvaient faire soupçonner une infection méningée, le liquide céphalo-rachidien et le sérum retirés, au même moment, ont été étudiés comparativement. Le sérum possédait des propriétés agglutinatives très marquées, vis-à-vis du bacille d'Eberth et des propriétés préventives manifestes pour la souris, alors que le liquide céphalo-rachidien était totalement dépourvu de tout pouvoir agglutinatif ou préventif. Des expériences faites sur les animaux par le même auteur confirment ces résultats.

L'inoculation de doses élevées sous-cutanées, ou intra-veineuses d'iodure de potassium, doses même suffisantes dans 3 cas pour amener la mort des chiens, n'a jamais

permis de retrouver ce corps dans le liquide céphalo-rachidien de ces animaux.

Les résultats ont été également négatifs, quand MM. Widal et Sicard ont recherché chez leurs animaux (après inoculations sous-cutanées de doses répétées et prolongées de cultures typhiques), les propriétés agglutinatives : elles étaient excessivement développées dans le sérum des chiens, elles existaient à taux moindre dans les sérosités péricardiques, pleurales, péritonéales, elles manquaient totalement dans leur liquide céphalo-rachidien.

L'enveloppe arachnoïdo-pie-mérienne ne semble pas s'être comportée au point de vue des phénomènes endosmotiques, comme les autres membranes de l'économie ; et on semble autorisé à conclure à son imperméabilité de dehors en dedans.

Il nous suffira de faire remarquer que cette étude de la perméabilité, de dehors en dedans, a donné, en particulier pour les plèvres, des résultats comparables. En effet, souvent au cours des expériences elle a été constatée nulle, et lorsqu'elle existait, elle a toujours été très courte.

Mais il n'entre pas dans notre idée de faire une étude comparative des séreuses au point de vue de leur perméabilité. Il nous suffit de constater ce fait qui semble net : la membrane arachnoïdienne est imperméable, à l'état sain, de dehors en dedans. Voyons comment les états pathologiques vont modifier cette perméabilité.

Cette étude a inspiré, jusqu'à ce jour, peu de travaux, et il serait à désirer, en présence des résultats obtenus par les premiers expérimentateurs, que de nouvelles recherches fussent entreprises.

Ce sont d'abord MM. Gilbert et Castaigne qui, cherchant à expliquer d'une façon à la fois clinique et rationnelle les accidents nerveux de la cholémie, sont amenés à rechercher la présence de pigments dans le liquide céphalo-rachidien des malades atteints d'ictère.

Ayant pratiqué la ponction lombaire chez 18 ictériques qui présentaient des accidents nerveux plus ou moins prononcés, ils constatèrent que 15 d'entre eux avaient un liquide rachidien absolument normal, malgré que leur sérum contînt des pigments biliaires.

Dans 3 cas seulement, la ponction permit de retirer un liquide jaunâtre, dans lequel il fut facile de déceler les réactions de Gmelin et de Pettenkoffer. Dans ces 3 cas, il n'y avait d'ailleurs pas eu de mélange de sang et de liquide céphalo-rachidien, ce qui aurait pu constituer une cause fondamentale d'erreur.

Or, disons-le intercurrentement, ces 3 malades dont le liquide céphalo-rachidien contenait des pigments et des sels biliaires, eurent des accidents nerveux graves, et après cessation des accidents, il n'y avait plus d'éléments biliaires dans le liquide retiré par la ponction lombaire, ce qui autorise à établir un rapport de cause à effet entre l'apparition de certains symptômes nerveux graves et le passage de pigments et de sels biliaires dans le liquide céphalo-rachidien.

M. Castaigne, dans 4 observations d'urémie nerveuse, a pu constater que le liquide céphalo-rachidien était toxique. Soupçonnant, *a priori*, qu'en raison de ce phénomène, la perméabilité de la membrane devait être modifiée, cet auteur a eu l'idée de savoir si les substances solubles qui, à l'état normal, ne passent pas dans le

liquide céphalo-rachidien, pouvaient dans ces cas y être retrouvées. Et il a pu constater que, chez deux malades, le bleu injecté sous la peau avait passé dans le liquide céphalo-rachidien sous forme de chromogène. Chez les deux autres, le liquide donna avec l'amidon la coloration bleue caractéristique après une injection sous-cutanée de 2 grammes d'iodure de potassium.

Enfin, MM. Widal, Sicard et Ravaut ont eu l'occasion de voir si, au cours des lésions méningées, la perméabilité se trouvait modifiée. La recherche a été faite particulièrement, par ces auteurs, dans la méningite tuberculeuse. Or, dans deux cas de méningite tuberculeuse, la réponse a été catégorique, et les auteurs ont pu se convaincre que l'iodure de potassium diffusait dans le liquide céphalo-rachidien.

Une de leurs observations prises dans le service du professeur Brissaud est des plus intéressantes :

Il s'agissait d'un jeune homme de 20 ans, venu à pied à l'hôpital, demander son admission pour des maux de tête et des vomissements qui l'avaient pris brusquement.

Le lendemain de son entrée, au 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> jour du début, des phénomènes douloureux et devant un diagnostic très hésitant, on pratique la ponction lombaire. Devant le résultat du cyto-diagnostic et de l'examen cryoscopique, on prescrit au malade le médicament d'usage : l'iodure de potassium à la dose de 5 grammes ; le lendemain, ce liquide céphalo-rachidien est soumis à l'épreuve de l'empois d'amidon et de l'acide nitrique ; la réaction se montre nettement positive, moins intense seulement que celle de l'urine.

On suspend le traitement par l'iodure de potassium ;

pendant 3 jours, il est encore aisé de déceler dans le liquide céphalo-rachidien la présence du sel. Le liquide céphalo-rachidien s'est montré dépourvu de toute toxicité après l'inoculation intra-cérébrale au cobaye. L'autopsie a permis de vérifier le diagnostic porté durant la vie.

Enfin, M. Griffon a rapporté un nouveau cas de méningite tuberculeuse où le passage de l'iodure a pu être constaté avec la plus grande netteté.

Mais cet auteur a surtout étudié la perméabilité de la membrane, au cours de la méningite cérébro-spinale à méningocoques de Weichselbaum. Il s'agissait d'un malade atteint de méningite cérébro-spinale à évolution clinique prolongée.

La recherche de la perméabilité à l'iodure a été répétée à deux reprises : la première fois, le malade a ingéré 3 grammes d'iodure de potassium, 14 heures environ et 4 grammes 3 heures avant qu'on ait pratiqué la ponction lombaire. Or, tandis que la réaction caractéristique a été nette dans les urines, elle est demeurée négative avec le liquide céphalo-rachidien ; la deuxième fois, 14 jours après la première, le malade a absorbé 3 grammes d'iodure la veille au soir et 3 grammes le matin, 2 heures avant la ponction ; la présence de l'iodure dans les urines a été manifeste : il a été impossible de le déceler dans le liquide céphalo-rachidien.

Donc, on est autorisé à conclure qu'au cours de la méningite cérébro-spinale, la perméabilité de la membrane arachnoïdo-pie-mérienne n'est pas modifiée et il peut être intéressant de rapprocher ce fait de ce que l'on observe dans la forme tuberculeuse de la méningite.

### **Perméabilité de dedans en dehors.**

Pour fixer ce point, M. Sicard a eu recours à l'expérimentation. Abandonnant chez des chiens dans l'espace sous-arachnoïdien de l'iodure de potassium ou du bleu en quantité suffisante (0,50 cent. à 1 gr. chez des chiens de 10 à 12 kilog.; 0,02 à 0,05 cent. de bleu chez des chiens de même poids), il a pu retrouver ces corps après un certain temps dans l'urine.

L'élimination se fait cependant plus tardivement que l'élimination consécutive à l'injection sous-cutanée, mais se trouve compensée par une durée plus longue.

A l'état pathologique, il n'existe pas de cas où cette recherche ait été faite, à notre connaissance du moins, et cependant on a pu espérer à un certain moment le succès de la nouvelle thérapeutique des injections intra-méningées, de divers médicaments au cours de certaines affections du système nerveux. Au cours du traitement, la recherche de la perméabilité de la membrane de dedans en dehors pourrait être pratiquée. Nous nous contentons d'attirer sur ce point l'initiative et l'activité des chercheurs.

### **Conclusions.**

A l'état sain, la membrane arachnoïdo-pié-mérienne semble être imperméable de dehors en dedans.

Certains états pathologiques sont susceptibles de modifier cette perméabilité.

Au cours d'états cholémiques et urémiques s'accompa-

gnant de phénomènes nerveux, la membrane s'est montrée perméable de dehors en dedans.

Au cours de la méningite tuberculeuse, la membrane est perméable de dehors en dedans, pour l'iodure de potassium.

A l'état physiologique, la membrane arachnoïdo-piémérienne est perméable de dehors en dehors.

Au cours de la méningite cérébro-spinale, la membrane s'est montrée imperméable de dehors en dedans pour l'iodure de potassium.

Il semble que la non-perméabilité des méninges à l'iodure au cours d'une méningite confirmée puisse constituer un des éléments seméiologiques qui permettent de faire le diagnostic de la nature méningococcique ou tuberculeuse.

---

## AMNIOS

---

L'amnios, quand sa formation est achevée, représente une poche close ayant quelque analogie avec une poche séreuse ; il est rempli d'un liquide particulier, au sein duquel plonge l'embryon. Il nous a paru intéressant de rappeler les travaux récents qu'a inspiré l'étude de sa perméabilité, surtout dans les états pathologiques et en particulier dans les cas de mort du fœtus.

C'est de la théorie fœtale de l'éclampsie que sont partis les différents travaux auxquels nous faisons allusion. Justifiée par des données anatomo-pathologiques et cliniques, elle devait cependant se baser physiologiquement sur la démonstration de ce fait : qu'il existe normalement des échanges du fœtus à la mère, permettant aux substances toxiques élaborées par le fœtus, d'envahir l'organisme maternel.

De nombreuses expériences ont été imaginées à l'effet de démontrer cet échange fœto-maternel. Nous les résumerons rapidement pour ne retenir que celles qui nous intéressent au point de vue de la perméabilité de la membrane amniotique.

Ce sont d'abord les études sur le passage à travers le placenta des différentes substances contenues dans la circulation maternelle, puis le passage des substances du fœtus à la mère. Nous n'y insistons pas. Concurrément, différents expérimentateurs, Weiner, Schamenstein,

Speath, Mayer, Bar, faisaient des essais qui consistaient à rechercher dans le liquide amniotique les produits administrés à la mère. Ils étudiaient ainsi, en somme, la perméabilité de la membrane amniotique de dehors en dedans.

Dans 6 expériences, Wiener trouve dans la cavité amniotique un liquide coloré, chez des femelles auxquelles il a injecté du sulfate d'indigo. Schamenstein et Spœth retrouvent de l'iodure de potassium dans le liquide amniotique de femmes qui en ont ingéré. D'après Bar, enfin, lorsqu'on injecte une solution de ferro-cyanure de potassium dans la veine jugulaire d'une lapine pleine, on voit apparaître la réaction bleue lorsqu'après 25 minutes on additionne le liquide amniotique de perchlorure de fer ; mais il ajoute, le ferro-cyanure n'a pas passé par le corps de l'embryon, les reins de ce dernier ne donnant pas la réaction caractéristique. Bar admet, par conséquent, que la matière colorante contenue dans la circulation maternelle, peut passer dans l'amnios sans traverser l'organisme fœtal.

Plus nombreuses ont été les expériences de passage de substances de l'organisme fœtal à l'organisme maternel, c'est-à-dire de la perméabilité amniotique de dedans en dehors. On peut les diviser en deux séries, suivant que la substance choisie a été injectée dans le fœtus, ou suivant qu'elle a été injectée dans la cavité amniotique. Les deux séries se confondent le plus souvent dans les différents travaux, car elles se comparent et se complètent.

C'est ainsi que, dès 1877, Gusserow injecte 10 fois de la strychnine dans la cavité amniotique, et, au bout de

40 minutes, dans 6 cas, ne constate aucun phénomène d'empoisonnement ; dans 1 cas, le fœtus meurt rapidement, dans 3 cas, les contractions tétaniques se produisent chez la mère, en 25 minutes (le fœtus avait survécu). L'auteur conclut que les échanges entre le liquide amniotique et la circulation maternelle sont très peu marqués, s'ils existent. Tormgren injecte 1 gramme de solution d'iodure de potassium au centième dans le liquide amniotique d'une lapine pesant 3 kilogr. 250, et recherche l'iode au moyen de l'acide nitrique. La bête est sacrifiée ; on constate l'iode dans le sang de la mère, dans le liquide amniotique de l'œuf où l'injection a été faite, dans le fœtus retiré de l'œuf, dans son placenta, dans ses membranes, dans le liquide amniotique d'autres fœtus où l'injection n'a pas été faite, et il formule les conclusions suivantes : l'iodure de potassium injecté dans le liquide amniotique d'une lapine passe dans l'urine de la mère quelle que soit l'époque de la gestation. Le temps nécessaire paraît être de 45 minutes après l'injection intra-fœtale. Ce n'est qu'après 1 h. 25 que l'iode se trouve dans l'urine de la mère, tandis que dans les cas d'injection intra-amniotique, il ne faut pas plus de 45 minutes.

En 1881, M. Bar reprend ces recherches. A la suite de deux expériences très probantes, il voit que l'absorption des substances injectées dans l'amnios est très rapide, confirmant les expériences de Tormgren. Bar admet, se basant sur ce fait, qu'il a vu des substances passer de la mère à l'amnios à travers les cellules pavimenteuses de cette enveloppe que le mouvement inverse de résorption est possible et il ne lui semble pas nécessaire de supposer

que le fœtus ait dû absorber le poison pour le renvoyer par la voie placentaire. Il conclut que la membrane amniotique est perméable aussi bien de dehors en dedans que de dedans en dehors. Il déclare cependant « qu'il serait à désirer que les expériences fussent reproduites par de nouveaux expérimentateurs et avec des produits différents ».

En effet, de toutes ces expériences, se dégageaient des conclusions bien différentes. Elles étaient dues à des erreurs de technique, mais aussi à des erreurs d'interprétation. Divers phénomènes avaient dû passer inaperçus, et nous allons voir quelles nouvelles conclusions allaient se dégager des recherches minutieuses des récents expérimentateurs.

En septembre 1898, MM. Baron et Castaigne publiaient un travail que nous allons résumer.

Ils emploient l'iodure de potassium, et si l'iodure a comme inconvénient de tuer le fœtus, il eut le grand avantage, de par ce fait même, de mettre en lumière un des faits les plus importants auxquels ils devaient aboutir.

En effet, dans les cas où l'iodure n'entraîna pas la mort du fœtus, deux heures après l'injection, l'iodure apparut dans l'urine de la mère ; dans les cas, au contraire, où le fœtus était tué par l'injection, l'iodure n'a jamais passé de l'amnios à la mère. Les injections intra-fœtales, disons-le incidemment, ont abouti au même résultat, le passage est beaucoup plus rapide qu'après l'injection amniotique, mais si le fœtus est mort au moment de l'injection ou meurt de ce fait, la substance ne passe pas dans l'organisme maternel.

Voici donc une conclusion ferme sur laquelle insistent les auteurs et qui est des plus intéressantes. (Nous n'y insistons pas, mais on comprend de quel jour elle peut éclairer la pathogénie de l'éclampsie).

MM. Guinard et Hochwelker sont revenus sur ces faits pour les confirmer. Ils ont employé le rouge de Caze-neuve (rosaniline, trisulfonate de soude) puis la strychnine, la strophantine, l'aconitine.

Ils ont constaté que dans tous les cas où la matière colorante a passé, les fœtus étaient bien vivants ou avaient vécu assez pour transmettre à leurs mères les produits injectés. Au contraire, la mort du fœtus a toujours, dans leurs expériences, intéressé les échanges fœto-maternels. Après avoir tué par une injection massive de strychnine ou de strophantine les fœtus, ils ont fait une injection de matière colorante et jamais elle n'a passé. Les auteurs, depuis cette publication, sont revenus sur leurs expériences et ont publié un travail très documenté et très intéressant qui n'a fait que confirmer les résultats de leurs premières recherches.

### **Conclusions.**

La membrane amniotique est perméable de dehors en dedans, il n'est pas nécessaire que la substance colorante dans son passage de la circulation maternelle à la cavité amniotique traverse l'organisme fœtal.

La membrane amniotique est perméable de dedans en dehors, dans les mêmes conditions, à toutes les époques

de la grossesse, *mais seulement si le fœtus est vivant.*

Lorsque le fœtus est mort, la substance injectée dans l'amnios et même dans le fœtus ne passe pas dans la circulation maternelle.

---

## PÉRITOINE

---

Un grand nombre de substances ont été injectées dans la cavité péritonéale, tantôt pour constater seulement l'absorption, tantôt dans le but d'étudier la réaction de la séreuse après injection thérapeutique.

Nous n'insisterons pas sur le pouvoir absorbant du péritoine tel qu'on l'a étudié expérimentalement, c'est-à-dire à l'état sain : il est considérable ; en moins de 24 heures, le péritoine d'un chien peut absorber un litre et plus d'eau. L'iodure de potassium apparaît dans les urines quelques minutes après l'expérience. Cependant la rapidité avec laquelle les différentes substances sont absorbées varie de l'une à l'autre.

On a pu se convaincre, en outre, au cours de ces expériences, que le péritoine était doué d'une certaine tolérance, mais aussi que les substances irritantes par elles-mêmes ou dont le degré de concentration était trop élevé, étaient loin d'être absorbées rapidement et même parfois ne l'étaient pas du tout.

On était donc en possession de ces faits qu'à l'état physiologique le péritoine était très perméable de dedans en dehors et que dans certaines conditions cette perméabilité était considérablement modifiée. N'était-il pas intéressant de rechercher, surtout en possession des constatations si intéressantes faites sur les autres séreuses,

comment les états pathologiques pouvaient modifier cette perméabilité.

Nous avons eu l'occasion de pouvoir faire cette étude avec M. Castaigne sur plusieurs malades. Nous rapporterons deux cas qui nous ont semblé les plus typiques.

#### OBSERVATION I

Il s'agit d'une femme âgée de 29 ans, exerçant la profession de meunière dans un pays sain (Morbihan).

Père mort de pleurésie à l'âge de 52 ans. Sœurs et frère plus jeunes, bien portants.

Aucune maladie d'enfance dont elle ait gardé le souvenir.

Réglée à 16 ans. Très régulièrement. Quelques pertes blanches.

Mariée à 23 ans, elle a successivement 5 grossesses très rapprochées (les écarts sont de 17, de 12, de 12 et de 20 mois). Elle n'a pu nourrir aucun de ses enfants, qui sont tous nés à terme, sont vivants et bien portants.

Le père est très fort et bien portant.

Elle-même, grande, forte, travaille beaucoup de son métier très pénible, malgré les fatigues de ses grossesses. Elle a bien remarqué, dit-elle, qu'à la suite de sa première grossesse son ventre est resté gros, mais son état général était très bon.

C'est immédiatement après son dernier accouchement, il y a six mois, qu'elle a commencé à être malade. Pour elle, c'est à ce moment qu'a débuté sa maladie. Ses forces diminuent rapidement, elle maigrit beaucoup, son appétit se perd; elle a des alternatives fréquentes de constipation et de diarrhée, puis son ventre augmente de volume rapidement. Elle n'éprouve pas de douleurs. L'augmentation du ventre devient telle, qu'une ponction est nécessaire. On aurait enlevé 19 litres  $1/2$  d'un liquide trouble, blanchâtre. On lui fait successivement à 13 jours, 3, 4, 5 et 3 semaines d'intervalle, 5 ponctions. 11 litres, 7, 7, 9  $1/2$ , 5 sont ainsi successivement enlevés. Mais son état général devient tel que sur les conseils de son médecin elle vient à Paris.

Elle entre à l'hôpital Cochin, dans le service de M. Chauffard, le 10 septembre 1901.

Actuellement, la malade est considérablement amaigrie. Son teint est terreux, il existe un peu d'œdème aux membres inférieurs. Les troubles digestifs sont très accentués, l'appétit est complètement perdu, la diarrhée est fréquente. La température oscille entre 38 et 40° et reste plus élevée le soir. Le pouls est fréquent. Pendant la nuit elle se plaint de sueurs abondantes.

Le ventre est considérablement augmenté de volume, il a une forme ovalaire. A sa surface, on voit les veines sous-cutanées dilatées, surtout au-dessous de l'ombilic.

A la palpation, le ventre est douloureux, surtout à la pression lente et continue : il résiste sous le doigt et à certains endroits on peut constater des plaques indurées.

A la percussion, les zones de matité alternent avec les zones de sonorité, les changements de position ne font pas sensiblement changer la situation de ces zones.

Enfin la ponction permet de retirer un liquide crémeux.

DIAGNOSTIC : Péritonite tuberculeuse.

Cette malade est examinée au point de vue de la perméabilité péritonéale avec le bleu de méthylène et le ferro-cyanure de potassium. L'injection de bleu de méthylène ne donna lieu au passage ni de bleu, ni de chromogène ; on peut, dans ces conditions, considérer que la perméabilité de la plèvre au bleu est absolument nulle, mais après cette seule épreuve on aurait pu supposer que le bleu avait pu être détruit, oxydé dans l'épanchement péritonéal et transformé dans cette cavité en dérivé incolore incapable d'être retransformé en bleu par aucun des procédés employés, aussi avons nous contrôlé par deux fois cette méthode par des injections intra-péritonéales de ferro-cyanure. La dose injectée fut d'abord 50 centigr. ensuite 1 gramme, et aucune des deux fois les urines ne contiennent même de traces de ferro-cyanure dans le temps qui suivit l'injection. On ne peut pas objecter dans

ces conditions que le ferro-cyanure avait été détruit dans la séreuse péritonéale infectée car ses sels sont au contraire du bleu de méthylène, des composés très stables.

Tout ce qui aurait pu arriver, c'est que le ferro-cyanure ait été transformé en ferri-cyanure et ait été éliminé sous cette forme. Nous avons cherché avec soin le ferri-cyanure dans les urines et nous ne l'avons pas trouvé. On peut donc conclure que la perméabilité dans ce cas est complètement nulle ; d'ailleurs, nous avons contrôlé ces 2 épreuves par l'étude des échanges qui se font dans la séreuse après injection d'eau chaude et nous avons vu, comme nous le relaterons plus tard, que ce procédé nous permettait d'affirmer également que les échanges étaient pour ainsi dire nuls dans la séreuse péritonéale.

## OBSERVATION II

X... Couturière, 39 ans.

Antécédents héréditaires, bons et sans intérêt.

Pas la moindre maladie d'enfance, ni chorée, ni rhumatisme, ni scarlatine. En 1882, grossesse normale, enfant à terme qui meurt à 17 jours de gastro-entérite.

En 1893, elle perd son mari qui meurt subitement ; elle en éprouve une très vive émotion, et c'est à cet événement que la malade fait remonter le début de son affection. Cependant, devenue veuve, elle reprend son métier de couturière et pendant 6 ans elle n'éprouve jamais le moindre malaise.

Dès le mois de janvier 1899, elle remarque qu'au cours d'une marche rapide, en montant un escalier, elle est oppressée, elle a, dit-elle, facilement des battements de cœur. Après ses repas elle sent de la pesanteur, du ballonnement, la face est congestionnée.

Au mois de mai 1899, elle est prise brusquement, en traversant un peu vite le boulevard, d'un étourdissement, elle a des vertiges ; elle est obligée de s'arrêter, de chercher un appui, mais elle ne

tombe pas et peut rentrer chez elle seule. A peine rentrée, elle est prise de vomissements. On la fait mettre au lit et on la met au régime lacté. C'est alors qu'apparaît pour la première fois l'œdème malléolaire et son ventre augmente de volume.

Elle est vue alors par M. Parmentier. Elle entre à Beaujon en juillet 1899.

Elle y reste 3 mois; son ventre, sous l'influence du traitement purement médical (régime lacté, diurétiques, digitaline), diminue; ses jambes restent enflées.

Elle sort de l'hôpital et pendant un an se soigne chez elle, continuant le traitement médical institué, mais elle ne peut pas reprendre son travail; elle est essoufflée au moindre effort, elle a des vertiges, ses jambes ne désenflent pas. Son ventre grossit rapidement.

Elle rentre à Beaujon où une ponction est jugée nécessaire. Elle subit successivement 5 ponctions :

|                                  |                |
|----------------------------------|----------------|
| 1 <sup>o</sup> 31 août 1900..... | 9 lit. 500 gr. |
| 2 <sup>o</sup> 8 septembre.....  | 8 — 500        |
| 3 <sup>o</sup> 9 octobre.....    | 7 — 250        |
| 4 <sup>o</sup> 31 id.....        | 8 — »          |
| 5 <sup>o</sup> 28 mars 1901..... | 7 — »          |

Puis à ce moment on constate un épanchement pleural; le 22 avril on le ponctionne. Le 21 juin, double ponction de son ascite et de son épanchement pleural.

Elle sort de Beaujon pour entrer à Cochin. Quatre nouvelles ponctions sont nécessaires :

|                          |             |
|--------------------------|-------------|
| Le 16 juillet.....       | 12 litres.  |
| Le 30 id. . . . .        | 6 — 500 gr. |
| Le 9 août.....           | 6 — 500     |
| Le 5 septembre . . . . . | 12 litres.  |

Actuellement la malade a un aspect asystolique, elle est assise dans son lit nuit et jour, soutenue par ses oreillers, sans pouvoir prendre de repos; la face est cyanosée, les membres inférieurs œdématiés avec un peu d'œdème de la paroi abdominale.

Le pouls est petit, irrégulier, intermittent. La percussion de la région précordiale montre de l'hypertrophie du cœur, les battements sont irréguliers. L'auscultation révèle un souffle systolique à la pointe.

Dans l'intervalle des ponctions, on constate que le foie est volumineux, sensible. Il existe un peu de congestion aux bases. Les urines sont abondantes et il n'y a pas d'albumine.

DIAGNOSTIC : Ascite d'origine mécanique chez une asystolique.

La perméabilité péritonéale fut étudiée chez cette malade par les mêmes procédés que chez la précédente : injection de bleu et de ferro-cyanure contrôlés par l'étude des échanges après lavage à l'eau chaude.

L'injection de bleu de méthylène fut faite à la dose classique des injections employées pour l'étude de la perméabilité rénale, c'est-à-dire 1 cent. cube d'une solution à 1/20. Le bleu apparut en nature dans les urines dans le premier quart d'heure qui suivit l'injection. La première heure, la teinte des urines était extrêmement foncée et se maintint telle pendant 5 à 6 heures, puis décrut rapidement pour disparaître d'une façon définitive au bout de 30 heures. Le dosage du bleu montra qu'il existait dans les 24 heures, 3 centigr. 5 de bleu éliminé. Quand tout le bleu injecté dans le péritoine fut éliminé, on pratiqua une injection sous-cutanée et l'on vit qu'après cette injection le bleu n'apparut dans les urines qu'au bout de 3/4 d'heure. La teinte maxima ne se montra que de la 3<sup>e</sup> à la 10<sup>e</sup> heure. L'élimination ne fut complète qu'en 56 heures. Le dosage de la quantité éliminée dans les 24 mêmes heures permit de constater qu'il y eut seulement 1 centigr. 9 d'éliminé.

Par conséquent, en rapprochant ces chiffres de ceux qu'on avait trouvé après injection péritonéale, on arrive à conclure que l'absorption après injection dans le péritoine pour ce cas de péritonite est bien plus intense que par injection sous-cutanée. La méthode au ferro-cyanure

nous a donné des résultats identiques. Injecté dans le péritoine, 50 centigr. de ferro-cyanure se sont éliminés de la façon suivante : 20 centigr. pendant les 4 premières heures, 22 pendant les 4 suivantes, 4 centigr. pendant les 20 heures qui suivirent.

Après injection sous la peau, il y eut 12 centigr. dans les 4 premières heures, 18 dans celles qui suivirent et 8 ensuite.

L'absorption du ferro-cyanure injecté dans le péritoine fut donc plus rapide et plus intense que pour celui qui avait été injecté sous la peau.

Ces 2 observations ont été prises comme type parmi celles que nous avons pu étudier avec M. Castaigne au cours des différentes péritonites tuberculeuses ou des ascites mécaniques. Dans tous les cas, les résultats furent calqués sur les observations que nous venons de relater.

Une observation de M. A. Guérin donne des résultats analogues et nous les relatons ici :

N... 39 ans. Entre salle 16 le 26 août 1899, avec une ascite considérable.

Il a depuis longtemps d'abondants saignements de nez et des hémorroïdes ; son ventre aurait commencé à grossir le 1<sup>er</sup> mai. Employé dans un chai, il boit beaucoup de vin, mais peu d'alcool. Ponctionné le 21 mai, puis le 21 juillet ; on a retiré la première fois 8 litres 1/2, la deuxième 11 litres. Actuellement son ventre est énorme, sillonné de grosses veines ; les organes génitaux et les membres inférieurs sont distendus par un œdème considérable. Le diagnostic est cirrhose atrophique.

Le 28 août, une ponction permet de retirer 19 litres. Le 8 septembre l'augmentation journalière de l'ascite étant bien constatée, je remplace 1 cent. cube de l'épanchement par 1 cent. cube d'eau distillée contenant 5 centigr. de bleu. Une demi-heure après l'injection, l'urine commence à se teinter, l'élimination dure 5 jours.

Le 12 septembre on ne trouve plus ni bleu ni chromogène, on n'en a plus constaté depuis.

Donc perméabilité de la séreuse au bleu absolument normale.

Dans nos deux cas, la perméabilité du péritoine a été en outre étudiée par le procédé de l'examen cryoscopique de l'eau chaude, injectée au point de vue thérapeutique, et retiré ensuite à intervalles réguliers.

Les résultats obtenus dans les deux cas par cette méthode sont très probants et confirment absolument ceux que nous avons trouvé par les autres procédés.

Dans le cas de cirrhose cardiaque, où le péritoine avait été trouvé très perméable aux substances injectées expérimentalement, l'équilibre isotonique entre l'eau injectée dans le péritoine et le sérum, s'établit très rapidement. Le point cryoscopique du sérum fut pris immédiatement avant l'injection d'eau bouillie : il était de — 0,56 ; l'eau bouillie injectée congelait nettement à zéro ; aussitôt après l'injection, le liquide retiré présentait un point cryoscopique de — 0,2, parceque, sans doute, il restait dans le péritoine une petite quantité de liquide. Au bout de 5 minutes, le liquide prélevé congelait à — 0,35 ; au bout de 10 minutes, à — 0,48 ; au bout d'un quart d'heure, à 0,56. Par conséquent, en un quart d'heure, l'isotonie s'était établie entre le sérum et les 3 litres d'eau qui avaient été injectés dans le péritoine. Si on se rapporte aux expériences d'Hamburger et que l'on en déduise que, normalement, les choses se passent chez l'homme comme chez les animaux qui ont servi à ses expériences, on voit que chez cette malade atteinte d'ascite par gêne de la circulation porte, les échanges intra-péritonéaux se font aussi facilement que chez les sujets normaux.

Comme chez cette malade les injections d'eau bouillie stérilisée chaude n'avaient donné aucun résultat au point de vue thérapeutique, que, même jusqu'à un certain point, elles pouvaient être accusées d'avoir produit une déperdition de substances salines en raison de la rapidité avec laquelle s'était produit l'établissement de l'isotonie entre le liquide et le sérum, on s'était demandé si une injection de sérum artificiel, stérilisée chaude n'aurait pas une action plus favorable.

Le sérum employé était nettement hypertonique au sérum sanguin ; il congelait à  $-0,68$ , alors que le sérum sanguin, à ce moment-là, avait un point cryoscopique de  $-0,52$ . Aussitôt après l'injection, le liquide recueilli ne congelait plus qu'à  $-0,60$ , et, 5 minutes après, l'échantillon prélevé congelait comme le sérum, à  $-0,52$ . Il avait suffi de 5 minutes pour établir l'équilibre tonique entre le sérum injecté et le sérum artificiel. Ces faits sont absolument en coïncidence aussi avec ce que Hamburger a constaté chez les animaux sains sur lesquels il a expérimenté.

Dans le cas de péritonite tuberculeuse (Obs. I), les deux modes de traitement ont été aussi employés ; on a injecté une première fois de l'eau stérilisée chaude congelant à zéro ; une seconde fois, du sérum congelant à  $-0,68$ . Dans les deux cas on put constater que, tout au moins dans les limites de l'observation, les échanges n'avaient pas lieu entre le liquide injecté et le sérum.

Lorsqu'on employa le premier mode de traitement, après injection d'eau bouillie congelant à zéro, on constata qu'immédiatement après l'injection, le liquide retiré congelait à  $-0,25$  ; pendant l'heure qui suivit, des

échantillons furent prélevés de 10 en 10 minutes. Le point cryoscopique du liquide s'éleva jusqu'à — 0,28, alors que le point cryoscopique du sérum était — 0,55.

Il y a donc là une différence considérable avec ce qui s'était passé dans le cas d'ascite par gêne circulatoire où, en un quart d'heure, l'équilibre osmotique s'était établi. Dans le second mode de traitement employé, où le sérum artificiel injecté était nettement hypertonique, par rapport au sérum sanguin, le liquide prélevé immédiatement après l'injection congelait à — 0,66, et l'on retrouva ce point cryoscopique dans tous les échantillons prélevés de 10 minutes en 10 minutes pendant une heure, alors que le sérum sanguin, recueilli à ce moment même, congelait à 0,56. L'échange était donc nul, tout au moins pendant l'heure qu'a duré l'expérience, ce qui contraste avec les expériences physiologiques d'Hamburger et avec notre cas d'ascite mécanique dans lesquels le liquide hypertonique devenait très rapidement isotonique.

On peut donc conclure de cette série d'épreuves, ce que nous avait permis d'affirmer les autres méthodes, à savoir que dans les ascites par gêne de circulation, la perméabilité du péritoine est très marquée, tandis qu'au contraire elle est nulle ou extrêmement diminuée dans la péritonite tuberculeuse que nous avons observé.

### **Conclusions.**

Dans les ascites mécaniques, la perméabilité est normale ou exagérée.

Dans les péritonites tuberculeuses, la perméabilité est diminuée ou nulle.

Ces notions pourront servir comme dans les cas de pleurésies comme moyen de diagnostic.

Elles sont intéressantes également, au point de vue pathogénique : c'est ainsi, par exemple, que dans notre cas de péritonite tuberculeuse, alors que le péritoine renfermait en abondance du pus qui, par injection au lapin et au cobaye fut reconnu très toxique, la malade semblait relativement peu intoxiquée et ne présentait pas de fièvre, justement sans doute parce que l'absorption péritonéale était nulle.

---

## VAGINALE

---

Ayant eu l'occasion d'observer plusieurs cas d'hydrocèle dans le service de notre maître M. Bazy, nous avons pu, avec son autorisation, étudier la perméabilité de la vaginale et vérifier ainsi sur cette séreuse les principes qu'avait permis d'émettre cette étude au cours des expérimentations sur les autres séreuses de l'organisme.

Nous nous sommes servis du ferro-cyanure comme réactif indicateur.

Nous ne revenons pas sur la technique particulière sur laquelle nous avons déjà insisté, qui a pour but d'éviter le passage dans le tissu cellulaire sous-cutané du contenu de la vaginale distendue et ponctionnée avec une aiguille trop grosse.

Rappelons qu'il nous a suffi de retirer chaque fois un peu de liquide avant de pratiquer l'injection et nous servir d'une aiguille très fine pour éviter cet accident.

### OBSERVATION I

**B... 17 ans. Marchand de journaux.**

*Antécédents héréditaires* : Mère morte tuberculeuse il y a quelques jours.

*Antécédents personnels* : Rougeole à 4 ans. Depuis n'a jamais été malade. C'est un garçon d'une taille moyenne pour son âge, bien constitué et d'apparence vigoureuse.

Il y a un an il s'aperçoit qu'en criant pour vendre ses journaux, il « sortait une petite boule au niveau de l'aîne droite ». Cette

boule rentrait facilement sous l'influence de la pression digitale. Le scrotum était normal, la moitié droite n'était pas plus volumineuse que la moitié gauche.

Il y a un mois, en faisant un effort violent, en soulevant un poids lourd, il éprouve au niveau « de l'aine » une douleur vive qui s'accompagne de l'issue plus brusque et plus considérable de sa petite tumeur. Il pratique lui-même des tentatives vaines de réduction. Depuis, l'issue persiste. Il continue alors à souffrir, il a des élancements, de la pesanteur continuelle, il ne peut plus courir pour vendre ses journaux.

Il entre à l'hôpital dans le service de M. Bazy, le 22 octobre 1901.

A l'entrée on constate que la moitié droite du scrotum est augmentée de volume, allongée en boudin. A la partie supérieure est une tuméfaction de consistance molle, pâteuse, présentant par places quelques plaques plus dures. Elle est reliée à l'orifice extérieur du canal inguinal par un pédicule qui file dans le canal.

Au-dessous de cette tuméfaction la palpation du boudin scrotal révèle un étranglement, un sillon, puis au-dessous une autre tuméfaction liquide, fluctuante, du volume d'une grosse noix et transparente ; l'opacité testiculaire est en bas et en arrière.

Le 27 octobre, on pratique avec toutes les précautions antiseptiques voulues (lavage de la région à la brosse à l'eau savonneuse, puis à l'alcool), et en se servant d'une aiguille très fine qui est enfoncée perpendiculairement dans la tumeur, une ponction. On évacue 1 cent. cube d'un liquide citrin, qu'on remplace par 1 cent. cube de la solution stérilisée de ferro-cyanure à 1/10. Les urines sont recueillies de la façon suivante : 1<sup>o</sup> urines émises pendant les 4 premières heures : A ; 2<sup>o</sup> urines émises pendant les 4 heures suivantes : B ; enfin 3<sup>o</sup> les urines des 12 heures suivantes C.

A. Elimination 5 centigr.

B. — 4 centigr., 5.

C. Pas de traces de ferro-cyanure.

Or, 1 cent. cube contenant 10 centigr. de sel, il en résulte que ce malade a éliminé la totalité de la substance injectée en 8 heures.

OPÉRATION : 2 novembre. Pratiquée par M. Bazy.

Incision le long du trajet inguinal et sur le scrotum parallèle au cordon. On arrive sur la tumeur que l'on incise. Il en sort un liquide citrin clair un peu filant. La poche ouverte, on voit que sa paroi interne est violacée sans granulations, légèrement dépolie, et en plongeant le doigt dans l'intérieur, on s'aperçoit qu'elle est fermée. Une sonde cannelée elle-même bute contre le fond de la poche qui est située au-dessus de l'orifice profond du trajet inguinal. On incise la paroi antérieure du trajet inguinal de façon à pouvoir inspecter tout l'intérieur de la poche et à l'enucléer ensuite. On voit alors que la poche, au lieu d'être fermée comme on pouvait le penser, communique avec la cavité péritonéale par un orifice très étroit tolérant seulement la sonde cannelée. On dissèque avec beaucoup de peine ce kyste du cordon dont les parois sont anormalement épaissies et très adhérentes au cordon. Cela fait, on lie le sac à sa partie supérieure. On ferme par un surjet au catgut la paroi antérieure du trajet inguinal. Suture de la peau au crin de Florence à points séparés.

L'opération a donc permis de vérifier l'hypothèse émise après l'examen clinique.

Il s'agissait d'une hydrocèle congénitale du cordon.

Au cours de l'opération, on a constaté que la vaginale proprement dite était saine et il n'a pas été nécessaire d'y toucher.

Or, c'est dans cette cavité qu'a été poussée l'injection qui revient ainsi à une injection dans une cavité à l'état physiologique, ce qui nous a permis d'apprécier le pouvoir absorbant de dedans en dehors de la vaginale à l'état sain.

## OBSERVATION II

(Due à l'obligeance de M. MOUCHOTTE, interne de service).

B... C... , 46 ans. Sellier. Entré le 22 octobre dans le service de M. Bazy.

Pas d'antécédents héréditaires.

A 18 ans, blennorrhagie qui se complique d'une orchite droite. Cette orchite dure 3 semaines. Depuis la guérison, le sujet n'a jamais souffert de son testicule droit.

Il y a 3 ans, la moitié droite du scrotum commence à augmenter de volume. Cette augmentation se fait petit à petit, progressivement, jusqu'à l'époque actuelle. Cependant, l'accroissement s'est accentué davantage en août dernier, au moment où le sujet était atteint d'une bronchite suspecte avec amaigrissement, pour le traitement de laquelle un médecin fit des pointes de feu et ordonna le séjour à la campagne.

A l'entrée à l'hôpital, on constate que la partie droite du scrotum est distendue par une tuméfaction arrondie, régulière, du volume d'une tête de fœtus de 8 mois. La peau est tendue, lisse : les veines sont développées. La palpation n'est pas douloureuse et révèle de la fluctuation. La poche liquide est très tendue et empêche de percevoir les détails de la glande séminale qu'on sent à la partie postéro-inférieure de la bourse. L'examen, à l'aide du stéthoscope et de la lumière, révèle la transparence du liquide et l'opacité du testicule. Le sujet n'éprouve que de la gêne, de la pesanteur au niveau du canal inguinal correspondant. Le malade est ausculté. A droite et en arrière, au sommet, l'expiration est rude, légèrement saccadée, parfois un peu sifflante.

On pose le diagnostic clinique de vaginalite séreuse, de nature indéterminée, survenue chez un sujet ayant eu une orchi-épididymite blennorrhagique du même côté et atteint de tuberculose pulmonaire.

Le 27 octobre on évacue 30 cent. cubes du liquide de l'hydrocèle afin de diminuer la tension de la poche (le liquide est citrin). Puis on injecte dans la vaginale 5 cent. cubes de la solution stérilisée de ferro-cyanure de potassium à 1/10.

Les urines sont recueillies comme dans le cas précédent.

A. Pendant les 4 premières heures.

B. — 4 heures suivantes.

Voici les résultats du dosage :

A. Pas de traces de ferro-cyanure.

B. 12 centigrammes.

Le 29 octobre injection intra-musculaire de 5 cent. cubes de la même solution. Les urines sont recueillies de la même façon.

Dosage : A. 8 centigr. de ferro-cyanure.

B. 14 centigrammes.

Le 31 octobre, au palper devenu plus facile par suite de la diminution de tension consécutive à l'évacuation d'une partie du liquide de la vaginale, on constate que le testicule et l'épididyme, moins protégés par la couche hydrique, sont légèrement douloureux à la pression. L'épididyme est induré, irrégulier, augmenté de volume, surtout au niveau de la tête.

Le 3 novembre, notre maître, M. Bazy, ayant bien voulu nous confier l'intervention, nous pratiquons une cure radicale.

OPÉRATION. — Incision de 7 à 8 centimètres de la peau, puis des parties sous-jacentes, couche par couche, jusqu'au niveau de la vaginale. Celle-ci est ponctionnée. Il s'écoule un plein verre à expérience d'un liquide citrin. La vaginale est alors réséquée sur toute sa hauteur. Tout le feuillet pariétal est réséqué (procédé de von Bergmann). La tranche de section est suturée par un surjet au catgut. A la queue de l'épididyme est un noyau induré, irrégulier. Un autre noyau semblable s'observe à la tête de l'organe. Autour de ce dernier, le feuillet viscéral de la vaginale est très congestionné, presque ecchymotique. Le feuillet viscéral, au niveau du testicule, est dépoli. Sur l'épididyme et dans le cul-de-sac que forme le feuillet viscéral de la vaginale, entre le testicule et le corps de l'épididyme, est déposée une petite poussière impalpable, brune, qui est enlevée avec une compresse. Suture au catgut des enveloppes des bourses. Suture de la peau au crin de Florence.

### OBSERVATION III

(Due à l'obligeance de M. MOUCHOTTE, interne de service).

P... D..., 40 ans, cuisinier. Entre dans le service de M. Bazy, le 20 octobre 1901.

*Antécédents héréditaires.* — Nuls.

*Antécédents personnels.* — Abscès multiples pendant l'enfance. Etat maladif jusqu'à 13 ans. 2 érysipèles de 20 à 25 ans. Tumeur blanche du genou gauche, il y a 5 ans; cette tumeur fut traitée successivement par la compression, l'immobilisation, les pointes de feu superficielles et profondes, des ponctions. En 1897, on lui fait, à Laënnec, un greffage de la partie supérieure du tibia gauche. En 1898, on lui enlève le testicule du côté droit, qui était atteint d'orchite tuberculeuse.

En juillet 1900 le sujet, souffrant beaucoup de son genou malade, vient consulter M. Bazy qui essaie d'abord un traitement palliatif (repos, pointes de feu, immobilisation, traitement général. Le sujet part au bord de la mer). Mais, en décembre 1900, le genou devenant plus gros, plus douloureux, la marche étant impossible, M. Bazy pratique la résection du genou. Le malade quitte le service en parfait état.

A la fin de septembre 1901, après une course à bicyclette, il éprouve quelques douleurs au niveau du testicule gauche, et son scrotum augmente de volume.

Quelques jours après, le malade revint dans le service, où il est reçu le 2 octobre.

Le scrotum a le volume de deux œufs de poule. En avant et en haut, la vaginale est distendue par le liquide. Le reste du scrotum est occupé par une tumeur dure, à la partie postérieure de laquelle l'épididyme forme un bourrelet très gros et très résistant. En aucun point la tumeur n'est ramollie.

Une ponction faite à la seringue de Pravaz, dans la vaginale, ramène du liquide citrin qui est inoculé immédiatement à un cobaye. (Ponction et inoculation faites le 12 octobre; le 3 novembre le cobaye est en parfait état.)

Les jours qui ont suivi l'entrée à l'hôpital, le malade a eu des urines troubles et hématuriques.

En pratiquant le toucher rectal, M. Bazy trouve une prostate normale, mais la pression sur le col vésical réveille le besoin d'uriner; la palpation des uretères est négative. A la palpation rénale, M. Bazy perçoit une rénitence du côté gauche, sans cependant pouvoir délimiter une tumeur proprement dite et sans provoquer de douleur.

Fièvre vespérale les premiers jours. Transpiration nocturne. Toux peu fréquente. A l'auscultation on entend quelques rares et fins craquements au sommet gauche, en arrière.

Le 27 octobre on retire avec une seringue de Roux, une petite quantité de liquide de la vaginale et on injecte dans cette cavité 2 cent. cubes 5 de la solution stérilisée de ferro-cyanure à 1/10 injectant ainsi 23 centigr. de sel. Les urines sont recueillies comme dans les cas précédents :

Dosage : A. Urines émises pendant les 4 premières heures : 3 centigr. de ferro-cyanure.

B. Urines des 4 heures suivantes : 6 centigr.

Le 30 octobre on fait une injection intra-musculaire de la même quantité de la même substance.

Dosage : A. 4 centigr.

B. 8 —

Nous avons donné des résultats pour chacun de ces cas tel que nous les avons obtenus. Mais nous croyons utile, pour les rendre plus démonstratifs, d'y revenir. En effet, en raison de difficultés de technique, il ne nous a pas été possible d'injecter la même quantité de ferro-cyanure dans chacune de nos hydrocèles, mais un cas étant donné, la quantité injectée dans la séreuse et sous la peau, a toujours été rigoureusement la même.

Nous avons donc réuni dans un tableau, les résultats.

Mais en les ramenant proportionnellement à ce qu'ils auraient été après une injection de 5 cent. cubes, c'est-à-dire de 50 centigr. de ferro-cyanure.

|                 |    | Injection intra-séreuse. | Injection sous-cutanée. |
|-----------------|----|--------------------------|-------------------------|
|                 |    | —                        | —                       |
| OBSERVATION I   | A. | 25 centigr.              |                         |
|                 | B. | 22 —                     |                         |
| OBSERVATION II  | A. | Néant.                   | 8 centigr.              |
|                 | B. | 12 centigr.              | 14 —                    |
| OBSERVATION III | A. | 6 —                      | 8 —                     |
|                 | B. | 12 —                     | 16 —                    |

### Conclusions.

Le pouvoir absorbant de la vaginale est plus considérable chez un même individu et pour la même quantité de substance injectée que celui du tissu cellulaire sous-cutané.

La perméabilité de la vaginale s'est montrée modifiée au cours des états pathologiques qui ont affecté cette séreuse, tout au moins dans les cas que nous avons observés.

Au cours d'une hydrocèle tuberculeuse (Obs. II), la perméabilité de la vaginale s'est montrée très diminuée puisque les urines des quatre premières heures qui ont suivi l'injection ne contenaient pas de ferro-cyanure.

Au cours d'une hydrocèle coïncidant avec une épidi-dymite tuberculeuse, la perméabilité s'est montrée très

diminuée, non seulement vis-à-vis du pouvoir absorbant du tissu cellulaire, mais encore davantage vis-à-vis de ce qu'il aurait dû être si la vaginale a été saine. Cependant la perméabilité n'a pas été nulle. Il nous paraît intéressant de rappeler à ce sujet deux phrases de l'observation : c'est à la suite d'un traumatisme (course en bicyclette) que s'est développée l'hydrocèle ; le liquide a été sans effet sur le cobaye, de sorte que nous nous sommes demandés si la vaginale ne pouvait pas être considérée comme saine, tout au moins au moment où ont été faites nos recherches.

Enfin, dans le cas d'hydrocèle très légère où nous avons eu la démonstration que la vaginale était saine, la perméabilité a été parfaitement normale.

---

Vu :  
Le Doyen :  
BROUARDEL.

Vu :  
Le Président de la Thèse,  
DEBOVE.

Vu et permis d'imprimer :  
*Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,*  
GRÉARD.

---



## BIBLIOGRAPHIE

---

### Plèvre

- Ramond et Tourlet.** *Presse médic.*, 14 mars 1900.  
**Castaigne.** *Presse médic.*, 28 mars 1900.  
**Auguste Guérin.** *Journal de méd. de Bordeaux*, 20 mai 1900.  
**Renon et Latron.** *Bulletin Soc. méd. des hôp.*, 5 juillet 1900.  
**Widal et Ravaut.** *Id.* 12 juillet 1900.  
**Castaigne.** *Id.* 12 juillet 1900.  
**Manquat.** *Soc. méd. des hôp.*, 26 juillet 1900.  
— *Traité de thérapeutique*, tome I, p. 337.

### Cavité arachnoïdienne

- Sicard.** Thèse Paris, 1900.  
**Gilbert et Castaigne.** Perméabilité méningée au cours de la cholémie.  
*Soc. biol.*, 27 octobre 1900.  
**Castaigne.** Perméabilité méningée et toxicité du liquide céphalo-rachidien,  
dans l'urémie. *Soc. biol.*, 3 novembre 1900.  
**Widal, Sicard et Ravaut.** *Bulletin Soc. de biologie*.  
**Vincent Griffen.** Perméabilité méningée au cours de la méningite cérébro-  
spinale.

### Amnios

- Bar.** *De l'Hydramnios*, Thèse Paris, 1881.  
**Lannois et Briau.** *Lyon Médical*, 6 mars 1898.  
**Baron et Castaigne.** *Arch. de méd. expériment.*, septembre 1898.  
**Guinard et Hochwelker.** *C. R. de la Soc. de biologie*, 24 décembre 1898.  
— — *Journ. de physiol. et de pathol. génér.*, 15 mai 1899.  
**Moissoney.** Thèse Lyon, 15 février 1900.  
**Charrio.** *Académie des Sciences*, juillet 1898.  
**Gusserow.** *Verhandlungen der Versammlung deutscher gynäkologen in*  
*München*, 17 septembre 1877.  
**Torngren.** *Soc. de biologie*, 9 juin 1888.

### Péritoine

**Grasset.** Thèse Paris, 1883.

**Everain.** Thèse Paris, 1888.

**Hayem.** *Leçon de thérapeutique*, 2<sup>e</sup> série, 1890, p. 342.

**Fubini.** *Arch. it Biol.*

**Richet.** *Biol.*, 1897, p. 640.

**Blanchard.** *Quelques considérations sur la séreuse péritonéale*, th. Lyon, 1882.

### Bibliographie générale

**Galvani.** *Sur les membranes séreuses en général*, th. Paris, 1886.

**Hamburger.** Etude sur la résorption des liquides dans les cavités abdom. et péricard., *Revue de médecine*, 10 mars-10 avril 1896.

**Achard et Castaigne.** *Monogr. médic.*, n° 23.

**Bard et Bonnet.** *Arch. génér. de méd.*, février, mars, avril 1898.

**Poirier et Charpy.** Anatomie, Physiologie.

**Diet. Dechambre.** Art. Absorption, Résorption, Système séreux, Péritoine, Plèvre, Amnios.

---

# TABLE DES MATIÈRES

---

|                                                         | Pages     |
|---------------------------------------------------------|-----------|
| AVANT-PROPOS.....                                       | 5         |
| INTRODUCTION.....                                       | 7         |
| <b>Moyens d'étude.....</b>                              | <b>11</b> |
| TECHNIQUE.....                                          | 11        |
| SUBSTANCES EMPLOYÉES.....                               | 12        |
| <i>Bleu de méthylène.....</i>                           | <i>13</i> |
| <i>Iodure de potassium.....</i>                         | <i>14</i> |
| <i>Salicylate de soude.....</i>                         | <i>15</i> |
| <i>Ferro-cyanure de potassium.....</i>                  | <i>17</i> |
| NOUVELLE MÉTHODE D'APPRÉCIATION DE LA PERMÉABILITÉ..... | 23        |
| <b>Plèvre.....</b>                                      | <b>26</b> |
| PERMÉABILITÉ DE DEHORS EN DEDANS.....                   | 26        |
| PERMÉABILITÉ DE DEDANS EN DEHORS.....                   | 28        |
| <i>Pleurésies séro-fibrineuses.....</i>                 | <i>28</i> |
| Tuberculeuses.....                                      | 29        |
| Douteuses.....                                          | 29        |
| Non tuberculeuses.....                                  | 34        |
| <i>Pleurésies purulentes.....</i>                       | <i>36</i> |
| <i>Pleurésies hémorragiques.....</i>                    | <i>36</i> |
| CONCLUSIONS.....                                        | 37        |
| <b>Membrane arachnoïdo-pie-mérienne.....</b>            | <b>39</b> |
| PERMÉABILITÉ DE DEHORS EN DEDANS.....                   | 41        |
| <i>A l'état sain.....</i>                               | <i>42</i> |
| <i>Dans divers états pathologiques.....</i>             | <i>42</i> |
| Cholémie.....                                           | 43        |
| Urémie.....                                             | 43        |
| Méningites tuberculeuses.....                           | 44        |
| Méningite cérébro-spinale.....                          | 45        |
| PERMÉABILITÉ DE DEDANS EN DEHORS.....                   | 46        |
| CONCLUSIONS.....                                        | 47        |

|                                                                                                                                  | Pages |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>Amnios</b> . . . . .                                                                                                          | 48    |
| PERMÉABILITÉ DE DEHORS EN DEDANS . . . . .                                                                                       | 49    |
| PERMÉABILITÉ DE DEDANS EN DEHORS . . . . .                                                                                       | 49    |
| <i>Dans les cas normaux</i> . . . . .                                                                                            | 50    |
| <i>Dans les cas de mort du fœtus</i> . . . . .                                                                                   | 51    |
| CONCLUSIONS . . . . .                                                                                                            | 52    |
| <b>Péritoine</b> . . . . .                                                                                                       | 54    |
| PERMÉABILITÉ DE DEDANS EN DEHORS . . . . .                                                                                       | 54    |
| <i>Ascite mécanique</i> . . . . .                                                                                                | 57    |
| <i>Ascite par péritonite tuberculeuse</i> . . . . .                                                                              | 59    |
| APPRÉCIATION DE LA PERMÉABILITÉ PAR L'ÉTUDE DE LA RÉSORPTION DE L'EAU<br>CHAUDE INJECTÉE AU POINT DE VUE THÉRAPEUTIQUE . . . . . | 61    |
| CONCLUSIONS . . . . .                                                                                                            | 63    |
| <b>Vaginale</b> . . . . .                                                                                                        | 65    |
| PERMÉABILITÉ DE DEDANS EN DEHORS . . . . .                                                                                       | 65    |
| <i>Vaginale saine</i> . . . . .                                                                                                  | 67    |
| <i>Vaginalite tuberculeuse</i> . . . . .                                                                                         | 68    |
| CONCLUSIONS . . . . .                                                                                                            | 72    |
| <b>BIBLIOGRAPHIE</b> . . . . .                                                                                                   | 75    |







